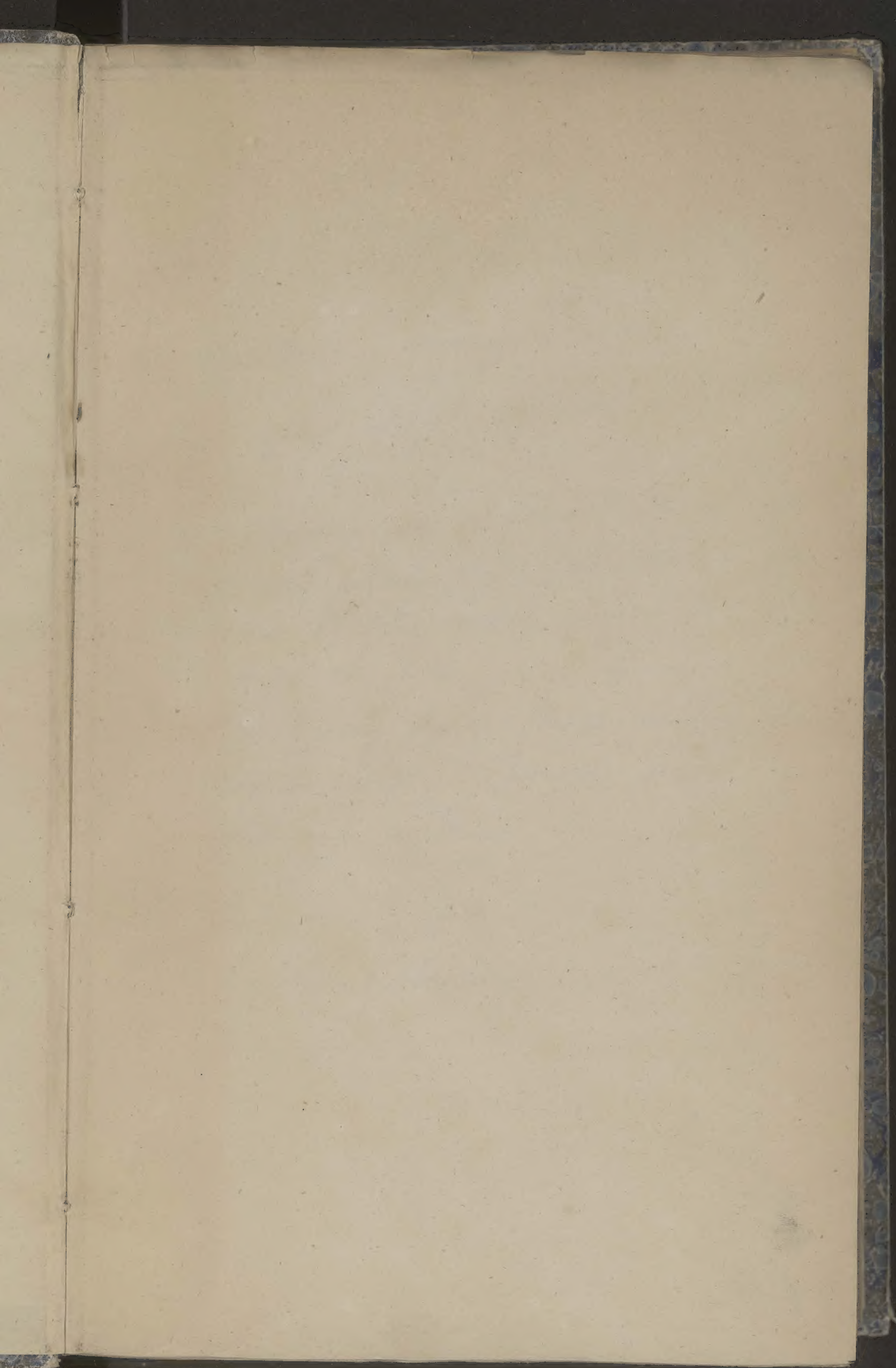


Kurs Fortyfikacji
tóm. I puth. Wojc. Gutkowskiego.

N. J. 4270.



1883. A. 567.

Lbior ogolny
Fortyfikacyi
Ataku i obrony Twierdz,
dla wszystkich miodych Officerow od piechoty

Napisany przez F. Hequet dawnego uczenia
Szkoły politechnicznej, Szefa Batalionu, Kapi-
tana 1^{te} Pułku piechoty Gwardji Wroleskiej,
a teraz dla wszystkich polskich Officerow z rozkazu
J.W. Generala Dowoz. Nauke, narownego Dowody
Korpusu Artylerji i Inżynierii ~~na~~ na
polski język przetłumaczony

przez
Wojciecha Gutkowskiego Podporucznika Inżynierii

Spis rozdziałów.

Ostrzeżenie

Karta I.

Pierwsze wiadomości geometryczne

Część pierwsza.

Fortyfikacya polowa.

Rozd. I. Bozatek i potępy fortyfikacyi.

~~Przebieg~~ ^{Profil} szaniei

Rozd. II. Rozporządzenie poziomu i proporcye szaniei.

Rozd. III. Opisanie i proporcye rozmaitych rodzajów ziem.

Rozd. IV. Użytki różnych ziem — o mostach i obronie
ogrod — Wybor podłoża ziemi.

Rozd. V. Wykreślenie i budowa ziem.

Rozd. VI. O sporobach powiększenia i city stanowiska
i kiego

Rozd. VII. Dalszy ciąg zawad — Zalewy wód — Pięty.

Rozd. VIII. Obrona domu, Kocieta, lub wioski.

Część druga.

Fortyfikacya stała.

Rozd. I. Opisanie rozbirowie między obronnego.

Rozd. II. Sposoby zwiększenia obrony twierdzy.

Rozd. III. O obrotach wadnych.

Rozd. IV. O Minach albo podkopach.

Rozd. V. O ~~szaniei~~ ^{Nadmiejsiach} — O Budowlach wystawnych —

i o fortyfikacyi nieregularnych.

Rozd. VI. O rozmaitych systemach fortyfikacyi.

Całość treści.

Atak : obrona twierdzy.

Rodz: I. ^{Dział pierwszy. atak.} Opisanie. — Obworenie zalopie. —
Gier w ser niewolegta. — Urbanie

Rodz: II. ^{nie działali broni, baterji} Druga niewolegta. — ^{pot pociąg tropi} Trzecia niewolegta. — ^{pod magdany.}

Rodz: III. Obworenie. drogi i koryty —
^{Baterje} Działanie wyłamowe. — Pre-
ciw dział ^{Baterje} i life. — Zyskie i pracy-
nie przy row. — Szturm.

Dział II

Obrona.

Rodz: IV. Opisanie obrony twierdzy.

Rodz: V. Dziennik ataku i obrony
twierdzy wedle Systemu Vaubana.

Zakończenie. — — —

Koniec spisu.

Ostrzeżenie Autora.

Wkładając to mate^{piśmi} ~~rietha~~
 które ofiaruję młodym wojownikom,
 nie miałem myśli napisania dzie-
 la o fortyfikacji; nawet rozpo-
 cętem tę pracę, bez zamiaru wy-
 dania oniej na widok publiczny.
 Półk w którym się znajdował
 na garnizonie w udmie z twierd-
 zą podnoenij francys. Ścisły po-
 zytliem iaki officerowie, wreszcie
 broni odmieć mogą z nauki, na-
 wet niedoludniej z tego wyzyskiego
 co ma związek ze sztuką wojenną,
 naczelnik tego półka chciał by-
 rytyk z pobytu naszego w twierd-
 zę nadanie officerom młodym wo-
 domorci nagrościeniy o fortifi-
 kacji, o ataku i o obronie for-
 tec. Narodziły się przedtem stały
 warney nauki, i mnie kierować
 mię rozkładał. W pierwszych moich
 naukach, byłam oswoiony z u-
 miejętnością inżynierską: wziętem
 iż więc na powrót do niej z repa-
 tem, i iako kolwiele staratem się od-

powiejszkojney

powiedzieć słowem na mnie
właściwym.

Na pierwszymi posiedzeniach
nauczonych moim opowiadania były
całkowicie ustne; niektórzy z mo-
ich słuchaczy, którzy chcieli sru-
gotniej tego w domu u siebie wy-
użyć, radzili mi nad wyborem
druku: byłam prawdziwie w kłopot-
nie wśród wielkich bogactw.
Wszelaki druku które byłby im
wskazał, dawały mi się gor-
małe dogodności. Jedne trakta-
ty były utracone, przez mistrza
szkół, są za trudne do przycięcia wy-
skazywać którzy nie są inżyniera-
mi. Inne jako wyborne druki P.
Boursmarda, J. Paula a
nawet Kurs P. Savarta, są nad-
to oborne, nadto srogostw oby-
muje, i nadto drogie, aby stu-
żić mogły za drogocenne pisma
dla oficera od piechoty. Inne na-
konie dają elementarne, nie są
kompletne, które traktują tylko
o fortyfikacji polowej, albo o sa-
mej sztuce, nie mówiąc nic o at-
aku lub obronie. Zaledwie in-
żenier od inżynierów niepo-
święcił kilka chwil, do udrze-
nia tego traktatu bardzo prostego,

bardzo skromnego, ogółem i tak
może i wyjątki wzmianki były
uważane, słowem takiego który by
był dogodnym kardecem oficerowi,
małemu pierwsze wiadomości je-
metry.

Chęć zaradzić temu aż do pe-
wnego punktu, udrzytem Kriegsrechtli
które sturły za ^{osnowy} naukę naszego
poradnikiem, i które Komuni-
kowanym moim kolegom. Te Krieg-
rechtli, siła wzięty, były ty-
ko atorem dnie naszymi
słych w tej umiętności.

Łą to też same Kriegsrechtli
poprawione, i w posgdku meo
uważane, stądaję mienny pre-
te dnie. Podzielone one iest
na trzy części: pierwsza wykład
zasady fortyfikacji polowej,
druga opisuje w rozumiejącym
sposobie fortyfikację stałą i swo-
imi przynależnościami; trzecia
obraz ataku i obrony twierdzy
tak wystawionej. Nad pierwszą
część najwięcej pracy zadatę
sobie, która bardzo często przys-
tężył iść more oficerowi od Ja-
simirów piechoty. Trzydzie się on
często w przyszedku w kampanii
i sam sobie inżynierem był.

musi: razem wredtem wredzoty
w tym przedmiocie tak daleko, i
te byty zbytniemu w drugie
i w trzeciej części.

Wszystko to jest krotko
rebrane; lecz zdaje mi się iż dosta-
tecznym będzie dla Officera od-
wieczoty. Który nie ma potrzeby
nabywać wyświech wiadomości
inżynierskich. Zbyt długie rzeczy
byłyby powiadać tutaj, i tak
daleko przytaczam bytoby, gdyż
wielu Officerów posiadało te
przeplone wiadomości. Użytki
wano często nad matką nauką Of-
cerów, nawet starze w służbie
i na wojnie bytych, którzy
nie wiedzieli ani na wierzch, ani
wzrost, ani wstąpienia fortyfika-
cyj, do obrony których lub ataku
ku zawołanemu byli. Lecz po-
wiedzą iż wiedzą gdzie są forte-
ce tam i inżynierowie się zna-
dają, którzy nie mają wyświech
bez wątpienia; lecz z takim to
dobrem bytoby dla służby; gdyż by
inżynierowie dawne swoje instruk-
cje i objaśnienia, mieli do op-
nienia z Officerami nie bytych
towarzystwami do tego co im ma

powiedzieć, i pnie pot stuchając?
 Gdy potem Kardyn officer Kierużce
 swojemu doświadczeniu, rozumieć
 będzie dla czego i jak? z tego
 wypłyłszy co będzie exekucją,
 i stanie się aktorem umiętym
 z widza machinabnego calu
 był przed tym.

Bogę stów iście o tym ma-
 tyra pisemku. Poprzeditem go
 mialiem wiadomością naj-
 prostszą, i nieodbycie, je-
 frebreni i o metryce, i o
 przypomnienia moich wybitni-
 com, gdyż te wybity i z pa-
 mietni. Nic nie dowoditem; opisa-
 tem tytlo prawdy, i niektóre
 zadania wykresne. Potrzeba
 ażeby mnie wierzone na słowo,
 albo szukać mego usprawiedli-
 wienia w dietach Lacroix,
Bezouta ^{lub} Legendra.

W ciągu tego dietu, staratem
 się zawiązać iść od znaney do
 nieznaney, uważając ten spó-
 sób rozbiórowy, że najwłaści-
 wszy do utkwienia rzeczy w gło-
 wie, w tym że czasie gdy się mówi
 do rozumu. Za Kardyni rzecem
 gdyż przypominam całowazę zasadę

lub poprzecznicą, przerywając, albo
cytując iakoweś dzieło; nie pnie-
minam odcytać, do liwej pod-
kroiz, oraz ta uirt traktowania
obiegwiny nauki samej one, tak (.)

Niektóre uciechy zdawai się
były, moie były, ciemności albo
ucronemni: oswiadczałem się, że wy-
tęże uciśnienia moie były do ogo-
towania onych i wistliwych jęme-
tryczności. Lecz materia nie da-
wała znosić się ujednoliciu. Na-
koniec to co nie da się rozu-
mieć opuścić można, nie szko-
dzić przy to w rozumieniu re-
senty. Taką uirt tworzą defilowa-
nia, któreby potrzebne były ujednoliciu
dadać iakowś wyobrażenie; a iakże
to uiryniać ber jęmetry? Tak
uirt uirt tworzą, na której
sprowadza się uirt pod kopio.
Mówię o tych dwóch uiryniach,
obawiam się, abym za ^{mało} ~~mało~~ nie
powiedział niektorzym osobom,
który by mnie wysłuchali i ob-
cislić moie dzieło, dźwignij, aby nie
porzucić o uirt uirt, uirt uirt, uirt,
gdzieby mnie nie rozumieć. moie
uirt: to byłoby moim uirt.

to iab uir podklestone morina
opuścić w drukowaniu.

We wszystkich rozmianach prze-
dytem zachowanie dawnych miar
iaktos sgrini, stopy, cale, nad mia-
ry metryczne: nie dla tego aby
te niebyły wygodniej dla
owob biegłych; lecz tamte lepiej
wbrniały się w pamięć: i wiele
owob wystawi sobie tablicy 10
sgrini uir 20 metrów. (a) Tabli-
ce sam istychowatem wiele morich
własnych rysunków. Bez wątpie-
nia straciły one pod względem
execucji, lecz wzniemem ich ry-
skaty na dokładności.

Przytłumionem którymś
chcieli zgrybieć tę naukę, zalicz-
winiem uirtem czytanie wybor-
nych dzieł S. Paula, P. de Cessac,
P. Savarta; Bousmarda, Gay-
Vernona i. t. d.: są to rzecz-
dla z których ja sam czerpa-
łem.

Terli ten maty traktatich, który
poinięcam młodym officarom, wko-
ńczym którym z nich do nauce-
nia się czerpać więcej, w najpiękniejs-
szej części stulecia wrośniony; i wielu

(a) W stosowaniu tego dzieła zach-
wał się miary dawne francuskie,
które takto bardzo zredukowane na
polskie, wiedząc iż ~~byłyby~~ ~~byłyby~~

Tablica

pryjskich Stomara

Q ber wielkiego uchybienia
324839 nowych polskich stop
= 288600 dawnych francuskich

moje mate pisemko mogło uprosić
niektóre z pierwszych trudności, by
je docić nadgrodzonym za chęć
nią które oświadczyć mogło
i kontent być im, go przedzie-
wios.

Moje było i moja książka. On
je też było w czasie wytworzenia i
związanych ludziom. O. trójce
stoletniej wytworzenia, w momencie
gdzie opisanie naszych prac i
naszych tryumfów zajmując ty-
tuł pisany, i. inaydzie tytuł cry-
teluizacji; moje było i i. o. sta-
tu. nie było się gniewać na siebie
na kilku kartach obiasnić i
stosownie da obliczeń, o których
historia krytyki nam wspomina.
i. podziwiam i i. to mate moje
pisemko otrzyma ten cel, i. od-
waram i. i. i. z tego i. i. pod-
tem go do wiadomości wszystkich
Klasz kryteluizacji.

1. Pierwsze wiadomości geometryczne.

1. Geometria jest to Nauka o rozciągłości. Każde ciało ma koniecznie trzy wymiary, to jest: długość, szerokość, i głębokość, albo grubość. Niepodobniestwem jest wystawić sobie ciało, któreby nie miało tych trzech wymiarów.

Ciała zawarte są między powierzchniami; które dwie tylko mają rozciągłości, długość i szerokość.

Powierzchnie zawarte są między liniami; które jedną tylko mają rozciągłość to jest grubość i długość.

Wzrostami linii są punkta, które żadnej rozciągłości nie mają.

2. Trzy gatunki mamy linii, pierwszy jest linia prosta, drugi linia łamana, trzeci linia krzywa.

Linia prosta jest najkrótszą drogą z jednego punktu do drugiego. Biorąc łatwo możemy, iż uderzyliśmy w rodzaj linii prostych i krzywych.

Linia łamana składa się z wielu linii prostych.

Wszelaka linia która nie jest prosta ani łamana, jest linią krzywą.

Linii krzywych jest niekoniecznie liczba.

O linii prostej.

iii. Linia prosta jest pionową, poziomą, lub ukośną.

Linia pionowa jest ta, którą opisuje cięto upadające wolno spuszczone. Do cięta przynależą wszystkie, ten nastawione gdzieś linii pionowej, czyli brzoś Linii pionu.

Linia pozioma, nieopuszcza się na żadną stronę; nie ma żadnego spadku, nastawie ona kierunku poziomu wody.

Linia ukośna nie jest pionową, ni poziomą.

iv. Dwie linie proste spotykające się z sobą jak AB i CB (fig. 1) formują kąt ABC .

Kąt bywa rozmaity wielkości, stosownie, jak dwie linie które go formują, nachylają się bliżej jednego, są mniej lub więcej, oddalone lub oddalone od siebie. W kąt DEF większym jest od kąta ABC . Wielkość albo siłowność kąta zależy od ^{rozpiętości} ~~oddalenia~~ bliżej jednego, a nigdy od drugiego: tylko razem kąt abc (fig. ij) równy jest kątowi ABC , gdy kąt efg większym jest od kąta ABC .

3.

Vj. Narywa się niezależnie m. kąt przecięcia się ~~przecięcia się~~ prostej ~~prostej~~ z inną prostopadłą do niej.

Vij. Dwa kąty są równe sobie gdy wystają do siebie, gdy jeden drugiego dokładnie pokrywa.

vij. Gdy ^{linia} prosta CD (fig. jii) spotyka się z drugą linią prostą AB, tak iż ani na jedną ani na drugą stronę niepochyła się ku punktom A i B, formuje ~~dwie~~ z nią dwa kąty równe ADC, BDC, które nazywają się proste. W takim samym przypadku te dwie linie są prostopadłymi pomiędzy sobą.

Kiedy kąt jak ADE, który jest mniejszym od prostego nazywa się ostrym.

Kiedy kąt jak BDE, który jest większym od prostego nazywa się rozwartym.

Każda linia spotyka się z drugą, a nie ~~spotyka~~ ^{nie dotyka} prostopadłą do tych, jest zawsze ukośną do tych.

ix. Wprostnie kąty które porobić można po jednej stronie linii prostej i z jednego punktu, równają się dwóm kątom prostym.

x. Gdy dwie linie przecinają się jak ab i cd (fig. jv) formują cztery kąty, z których po dwa są

obie wierszochkami przecięte,
jak aed i ced , dec i deb . Kąty
wierszochkami przecięte są sobie
równe.

Xj. Dwie linie wykreślone na ie-
dnej równi (vij) tak iżby nigdy
się z sobą nie mogły, i oboje
najbardziej przedłużone, są wszędzie
w równiej odległości pomiędzy sobą,
i nazywają się równoległe między
sobą, jak AB i CD (fig. v).

Xij. Kąta prostopadła EF do prostej
linii AB jest także kątem
prostopadłym do linii CD równo-
ległej od AB (fig. vi).

Nawzajem wszystkie prostopa-
dłe do jednej linii prostej są ro-
wnoległe pomiędzy sobą, na tego-
ż samej zasadzie.

Zadanie wykreślne (*)

xij. I. Wyprowadzić prostopadłą ze środka
linii danej AB (fig. vij).

Stawiam cerkiel iedną nożką na
punkcie A , i otwierając do upo-

(*) Czytajcie te zadania i rozwiązywanie
onych, dobrze byłoby same je wykre-
ślać one na papierze za pomocą li-
nii i cerkła.

dobawia, większą ukończ od połowy
linii danej AB , raturam nad li-
nią i pod linią dwa punkty aa, aa ,
potem przenosząc ^{drógką} cerkiel na punkt
 B , i tak samo otwartością kre-
śli dwa punkty bb, bb , które prze-
tną pierwsze w punktach C i D ,
miejąc tam linię prostą przez te
dwa punkty, i ta będzie rzu-
na prostopadła.

Na ziemi robi się to za pomocą
słupka mającego na obydwóch kon-
cach kotki z których jeden wsta-
wia się w punkt A a potem w B ,
a drugim rysując się tutaj na ziemi.

XIV. II Z punktu D wziętego na linii
 AB (fig. VIIj), wyprowadzić pro-
stopadłą do tejże linii.

Z obydwóch stron punktu D na
linii AB odmieram dwie części
równe w $a : b$, stawiam nożycę
cerkiel na jednym punkcie a , i
raturam tak szerokość z jednego
strony tejże linii i otwartością
większą od połowy linii ab ,
z punktu a i b tak samo otwor-
tością przecinam go w punkcie
 C , teraz potem ten punkt C z
punktem D linią prostą, która
będzie prostopadłą rzuconą.

6.

xv. III. Z punktu C wziętego nad
linią prostą AB (fig. IX) spuszc
prostą na tę linię.

Z punktu C jako ze środka
kółu rataram tak tak aby ten
przeciół linię AB w dwóch
punktach a i b. Z tych pun-
któw rataram tutaj na drugiej
stronie linii równą otwarto-
ści cerkła, które się przecną
w punkcie D, ^{a ten} ~~który~~ złączony
z punktem C linią prostą
CD, da rządą prostą.

xvj. IV. Aby prowadzić prostą z kon-
ca B danej linii AB, której
przechylić nie można. (fig. IX bis)

Weź więc do upodobania aa
i przeniesi one ctery razy na
linię AB porównując do pun-
ktu B, co się skłoni na pun-
kie C, z tego punktu C jako
ze środka kółu ratar tak
bb otwartości cerkła równą.

Jeżeli użyci porównamy
linię CD, mieć ona będzie
z rzędzi aa.

z rzędzi aa, ^{istnieje} ~~istnieje~~ ^{istnieje} ~~istnieje~~
Bodem z punktu B ^{istnieje} ~~istnieje~~
linię cerkła równą z rzędzi
aa przecną tak bb
w punkcie D, który ^{to punkt D} ~~który~~ złączony
z punktem B da rządą pro-
stą. # Obawiam się, że

Kasow prostokątnych. N: (vj.) ¹⁰

xij. V. Maję daną linię prostą AB (fig. X) poprowadzić do niej równoległą i taką kolurę.

Z dwóch takich kolurę punktów A i B z rzedni otworzyć cerkła, i taką kolurę lub ig-danę zatacz dwa takie aCa , bDb . Do wierzchołków tych dwóch przyłożyć szereglinę i narysować ig-danę CD .

xij. VI. Biorąc punkt B dany nad linią AB (fig. XI), poprowadzić równoległą do tejże.

Z punktu B otworzyć cerkła upodobaną, takę rzedni aby spódkata się z linią AB na kręglu lub dD . Tę samą otworzyć z punktu D gdzie też powysię przecięć linię AB na kręglu drugi lub lekciy oświeścić przechodzić będzie przez punkt B , i przecięć linię AB w E . Mierząc odległość od E do B i tę samą przenieść z punktu D do F na tejże dD . Punktu F i B po-tać linię prostą FB , która będzie równoległą szukaną.

XIX. Robiąc równoległe praktycznie
 na papierze, używa się do tego
 + linii i winkel (fig. XIj). Kła-
 dzie się którykolwiek bok win-
 kła $E\Delta P$ dokładnie na linię
 danej AB . Przytyka się linia
 $P\Delta'$ ściśle do którego z
 dwóch innych boków winkel
~~z boku~~ ^{z boku} ~~z boku~~ się potem w miejscu
 linia mocno, po której win-
 kiel przesuwają się, a tak weźmą
 podzielenia następne $E\Delta'S$, $E\Delta''S$
 i.t.d. We wszystkich podobnych
 podzieleniach bok $E\Delta$, będzie ro-
 woległym do AB , ponieważ
 kąt $\Delta'ER'$ nieodmienia się; sko-
 ro bok $E\Delta$ przebiedzie przez punkt
 przez który przeprowadzić chcemy
 równoległą, zatrzymuje się win-
 kiel i narysować się linia.

O Kole.

XX. Koto jest to krąg równi za-
 warty pomiędzy obwodem. #

Obwód koto jest to linia
 krzywa (fig. XIIj) taka, na któ-
 rą wszystkie punkta wzięte
 są w równiej odległości od wspo-
 nego punktu O , nazwanego
środkiem koto.

9.

Linia prosta ~~AB~~ OC połącz
gnięta z którego kolwiek punktu
obwodu do środka koła nazywa
się promieniem.

Część obwodu takiego koła
koła nazywa np. BN nazywa się
tłukiem.

Nazywa się cięciwą linie prostej
łączącej dwa konie tłuku jak AB.
Cięciwa przechodząca przez środek
koła nazywa się średnicą jak EF.
Średnica równa się dwóm promie
niom. Stosunek obwodu koła do
jego średnicy jest jak 22 do 7, to
jest że obwód koła jest blisko 22
średnicy, a dokładniej jeszcze jak
355. Cięciwa poprowadzona przez dwa
konie tłuku, mowią że jest podług onego.
XXI. Łuki równe mają i cięciwy równe
i nawzajem.

XXII. Nazywa się średnią linia prosta,
która przecina koło we dwóch pun
ktach jak HI.

Nazywa się styczną prosta linia
jak CK która dotyka się koła w
jednym punkcie. Jest ona konie
cznie prostopadłą do promienia
połączającego do miejsca gdzie sty
czna dotyka się obwodu koła.

XXIII. Linia prostopadła wyprowadzona
ze środka cięciwy, przechodzi przez
środek koła jak ML. Część tej pro
stopadłej zawarta między cięciwą i
tłukiem jak MN nazywa się stęgą.

Styczna w jednym tylko pun
kcie dotyka się koła.

Terli promień Kola dzieli tuteż
na dwie równe części, dzieli także
i cięciwę jego na równe części, i
na wraiem.

XXIV. Zgodzono się aby ^{obwód} promień Kola
podzielić na dwie części 360 stopni.
Każdy stopień dzieli się na 60 minut,
minuta na 60 sekund, sekunda
na 60 trzecich, i.t.d. Te podziały
piszemy tak: $360^{\circ} 60' 60'' 60''' 60''''$,
i.t.d.

Luk ~~niebawem~~ ^{zatem} z wierzchołka Kola
tak jako ze środka Kola, i tak jak
wielkość cięciwy, jest miarą
tego Kola. I tak najmniejszy cięciwy
tuteż AB (fig. XIV) ma 45° , to i
Kąt AOB mieć będzie 45° . Ten
Kąt równie dobrze miary się majątym
tutkiem ab, jak i wielkim AB,
bo każdy z nich ma po 45° , różni-
mie się więc i cięciwy ^{tuteż} AB i t.
owego cięciwy Kola wielkiego AB.
To też i tuteż ab będzie osmą czę-
ścią Kola ~~ab~~ abdc, tak samo
jako tego ostatniego mniejsze
będzie od stopni większego. Takie
ważne miara jest dowodem, że wielkość
Kola mierzący wcale od Trójkąta
boku owego.

Tę prostą będąc cięciwą
Kola, ma za miarę 90° .

Zadania wykresne.

xxv. I. Przez punkt dany A na obwodzie koła, poprowadzić styczną do tego koła. (fig. XV).

Poprowadź promień OA , który przedłuż się do C . Narysuj potem okręgi AC i DC równe sobie. Z punktu A wyprowadź prostopadłą AB według sposobu podanego pod (xiv), a ta będzie styczną żądaną (xxvj).

xxvj. II. Przez punkt P wzięty za kołem (fig. XVj), poprowadzić styczną do tego koła.

Podaj punkt P za środkiem koła O koła danego. Na linii OP rzuć na średnicy nakrył koła $PAOB$, które przecię dane koło w dwóch punktach A i B . Łączymy te punkta z punktem P , mieć będziemy styczne AP i BP , albowiem zadanie ma dwa rozwiązania.

xxvj. III. ~~III~~ zrobić kąt równy kątowi danemu (fig. xvji).

Niech będzie dany kąt BAC . Prowadź linię AC nieograniczoną. Potem z punktu A rzuć za środka koła i promieniem upodobanym zatacam łuk CB .

Tymże samym promieniem z punktu A' zatacam tuż nieogramioną $C'B''$; mierzę tuż CB , i przenoszę tę miarę na $C'B''$, gdzie otrzymam punkt B' , który połączony linią prostą z punktem A' da mnie kąt równy $B'AC' = BAC$.

xxviii. IV. Podzielić kąt BAC na dwie równe części (fig. xviii).

Z wierzchołka kąta A iakuż środka koła zatacam tuż BC promieniem upodobanym, który będzie miarą kąta danego (xxiv). Prowadzę więc łuk BC , dzielę go na dwie równe części w punkcie E , i prowadzę linię prostą AE , która podzieli mnie kąt dany na dwie równe części (xxviii).

xxix. V. Podzielić kąt na trzy części równe (fig. xxix).

To zadanie z pewnością rozwiązanym być nie może. Potrzeba nakreślić tuż BC z wierzchołka kąta iakuż ze środka koła, i podzielić go na trzy części równe BD , DE , EC praktycznie to ust pomyślnie się nie uda, lub otwierając do połowy nie natrafia się na równe części, i połączając linie AD i AE .

Uwaga. Chęć podzielić kąt
lub łuk na pewną liczbę części
paryteł, otrzymać się to podzielić
linię ten kąt na dwie części,
każdą znowu części na dwie czę-
ści i. t. d. Chęć zaś podzielić go
na części nieparzyste, czyni się
to przez wykuślikowanie onych
cięślen.

XXX. VI. Analizę środka koła
danego (fig. XX).

Poprowadź dwie części się
kolebnie stykające się z sobą
 AB ; BC ; ze środka każdej
wyprowadź prostopadłą DO ;
 EO których ręcznie się z sobą
w punkcie O będzie środkiem
szukanym (XXII).

XXXI. VII. Przeprowadzić to do trzech
punktów dane. (fig. XX).

Poprowadź te punkta liniami
prostymi AB ; BC ; ze środków
tych linii wyprowadź prosto-
padłe które przeczną się z so-
bą w punkcie O ; z tego pun-
ktu jako ze środka koła o-
tworzyć cięciwa do którego
koła i z tych punktów na-
kreślić obwód koła, a ten prze-
chodzić będzie przez trzy pun-
kta dane.

O wielokątach.

XXXij. Wielokątem nazywa się po-
wierzchnia równa, określona pe-
wną liczbą linii, które nazy-
wają się bokami wielokąta.

Niemozna zamknąć powier-
chnię mniejszą liczbą linii iak
trójkąta.

Wielokąt od 3 boków nazywają trójkąt.
od 4 - - - - - czworokąt.
od 5 - - - - - pięciokąt.
od 6 - - - - - sześciokąt.
od 7 - - - - - siedmiokąt.
od 8 - - - - - ośmiokąt.
od 9 - - - - - dziewięciokąt.
od 10 - - - - - dziesięciokąt.
od 11 - - - - - jedenaścikąt.
od 12 - - - - - dwunastokąt.

Wielokąty mieć mogą kąty
wysłanki lub wklęte iak
okazuje fig. XXj. Są regularne
lub nieregularne, stosownie do-
ich boków i kątów, jeżeli są
względnie równe pomiędzy sobą
lub nierówne.

XXXiij. Każdy wielokąt można ro-
dzić na pewną liczbę trójkąt-
ków, iak to widzieć można na
fig. XXij.

XXXiv. Dwa wielokąty są sobie równe
gdy są złożone z równych liczb

trojkatów równych i podobnie po-
dzielonych, jak $ABCD E$ i $A'B'C'$
 $D'E'$ (fig. XXij).

XXXV. Dwa wielokąty są sobie podobne
cieli się składają z równych listy
trojkatów sobie podobnych i po-
dobnie podzielonych, jak $ABCD E$
i $abcde$.

XXXVI. Trojkaty. Trojkaty niezaw-
nemi być powinny pod dwoma-
kim względem, to jest pod wzglę-
dem kątów i pod względem boków.
W pierwszym przypadku trojkaty
są ostrokątne, cieli mają więcej-
nie kątów ostre, jak ABC (fig. XXij)
(fig. XXij). Rozwartokątne
cieli mają jeden kąt rozwarty,
jak DEF ; i prostokątne cieli
mają po jednym kącie prostym
jak DEF . W tym ostatnim
rodzaju bok EF przeciwległy
kątom prostym nazywa się
przeciwprostokątnym.

XXXVII. Summa trzech kątów w troj-
kącie równa się dwóm kątom
prostym. Z tego pochodzi iż troj-
kąt nie może mieć więcej niż
jeden kąt prosty, a tym bardziej
jak jeden rozwarty.

xxxviii. Dwa trójkąty są równoboczne, gdy ich wszystkie boki są sobie równe, jak ABC (fig. XXii); rownoramienne, gdy mają po dwa boki równe jak GHG , i roznooramienne, kiedy wszystkie trzy boki są różnej wielkości jak DEF .

Dwa trójkąty są sobie równe, gdy podługowy jeden na drugiego mogą się do siebie superować. Co się zdarza w następujących przypadkach: 1° gdy dwa trójkąty wszystkie trzy boki mają równe każdy każdemu; 2° gdy mają po dwa boki i kąt zawarty między nimi, równy pomiędzy sobą, jak naprzeciw boki $AB = AB'$ (fig. XXIV), boki $AC = A'C'$, kąt $CAB = C'A'B'$; 3° kiedy mają po jednym boku równym i po dwóch kątach przy nim przyległych także równych, jak naprzeciw boki $AB = A'B'$; kąt $CAB = C'A'B'$, kąt $CBA = C'B'A'$.

xxxix. Dwa trójkąty są podobne, gdy kąty odpowiadające mają sobie równe.

25
Xl. Poworok: Między poworoka
mi odwinia się kwadrat (fig. XXV)
którego wszystkie cztery boki
sobie równe, i kąty mają proste.
~~które mają się sobie równe.~~

Kwadrat utworzony jest z linii (fig. XXV)
które boki są sobie równe pomiędzy
sobą, lecz kąty nierówne, to
jest dwa ostre i dwa rozwarte.

Równoległobok jest ten, ktore-
go boki przeciwne są sobie równe
i pomiędzy sobą (fig. XXVI).
Jeżeli zaś wszystkie kąty ma pro-
ste jak w figurze XXVII, nazy-
wa się wówczas równoległobok
prostokątny albo prostokąt.
Kąt.

Trapez (fig. XXIX) jest ten któ-
rego dwa tyłko boki są między
sobą równoległe.

Xlij. Jeżeli w kwadracie lub w ró-
wnoległoboku prowadzimy od
jednego kąta do drugiego linię
prostą, jak ab (fig. XXVIII), to
ta nazywa się linią przekątną,
i dzieli figurę na dwa
trójkąty równe.

Xlij. Wielokąt wpisany jest ten któ-
rego wszystkie kąty przylegają do
obwodu koła narysowanego. Wypst-
kie wielokąty regularne mogą
być wpisane w koło.

Zadania wykresne.

xliij. I. Zrobić trójkąt równy
danemu.

Przeważę linię $A'B' = AB$
(fig. XXIV); bierzę cokolwiek odle-
głości $A'C' = AC$; i zatwiercam
tut. Drugi łazie zatwiercam z
punktu B' iako ze środka koła
i otwartością $B'C' = BC$. Te
dwa łuki przeczną się w punkcie
 C' . Łączę ten punkt z punktami
 A' i B' , a natenczas będzie
trójkąt $A'B'C' = ABC$.

xliv. II. Zrobić kwadrat (fig. XXV).

Narysuję linię AB w dłuży-
ciu zadanym. Wyprowadzę z jednego
jej końca prostopadłą w B na
przybliżenie $BD = AB$; z punktu
 D iako ze środka koła promieniem
równym do AB zatwiercam łuk DD .
Tymże samym promieniem i
iako ze środka zatwiercam łuk aa
który przecnie pierwszy w punk-
cie C , który będzie przeciwko-
stawnym czwartego kąta kwadratu.
Wyprowadzę linie proste DC i AC .

xlv. III. Zrobić równoległobok (fig. XXVI).

Wyprowadzę pod kątem Db w
długości daney łuk przy b kąt

19.

Dbc)

16

Dany, że jest aby narysować
linię stopniową wzdłuż
Na b c dany promień,
otrzymaj potem punkt a na po-
mocy dwóch łuków ośrodków
z d i z c iale se irodka kuta
i promieniami równymi do b d
i b c. Poprowadź ac i ad.

xlvj. IV. Kwadrat wpisany w koło.

Poprowadź dwie średnice ab
i cd (fig. XXXV) prosto przecząc się
w ośrodku, konie ich przecznice
a tak ośrodek średnice będą
przekątne kwadratu.

xlvij. V. Trójkąt wpisany w koło
(fig. XXXVj).

Trójkąt wpisany w koło
a b c narysuj na piętej części ob-
wodu danego, i narysuj pięć
punktów które potem liniami
połączysz. (Jest to rozwiązanie
zadania trójkątne, które bardzo ciek-
awe i postulatane, aby go tu
przytoczyć można).

xlvij. VI. Trójkąt wpisany w koło
(fig. XXXVij).

Boh narysuj koło wpisane w
koło równa się promieniom tego
koła, a zatem $AB = AC$.

xliv. VII. Wpisać w Kolo inne Kąty wielokąt regularne.

Trojkąt równoboczny wpisany
w Kolo potęgowany dwa boki
średniokąta w jeden (fig. XXXVII)

Siedmiokąt przez utrafianie
cięciw.

Ośmiokąt podzielony na dwie
części tak oparty na boku Kola
drab w pisanego w Kolo (fig. XXXIV)

Dziewięciokąt przez utrafianie
cięciw.

Dziewięciokąt podzielony nadwój
części równe tak oparty na boku
półokąta wpisanego w Kolo.

Tę samo o dwunastokącie
wymagają średniokąta i t. d.

Powierzchniach i miarzeniu onych

1. Brestreni zawarka pomógł bo-
kami wielokąta narywa się
powierzchnią. 10

2. Powierzchnia równoległoboku ro-
wna jest podstawie tego roz-
mnożeniu przez wysokość onego.
Skłama się za podstawę jeden z
boków n.p. 60 (fig. XXVIj). Spru-
sowa się prostokąta ce z maci-
wnego boku na tej podstawie, i ta
będzie żądana wysokość. Długość

naprzyłatać się podstawa. b d ma
5 stop, a wysokość c e 2 stopy;
powierzchnia równoległoboku
mieć będzie 10 stop kwadra-
towych; to jest równać się będzie
dwiema matym kwadratom, któ-
rych każdy mać po jednej stopie,
które nam służą za jedność
do mierzenia powierzchni.

lii. Powierzchnia trójkąta równa się
połowinie iloczynu z podstawy przez
wysokość. Można obrać sobie za
podstawę który chceć bok. W
trójkącie a b c (fig. xxxv) ab będzie
podstawą, a wysokością prostopadła
c d spuszczone z wierzchołka ką-
ta przeciwnego. W trójkącie e f g,
prostopadła g h pada za tró-
jkątem aż do sprowadzenia się z
przedłużoną podstawą f h, gdzie
g h będzie wysokością trójkąta.
Teraz podstawa ma 3 stopy, a wy-
sokość 8 stop, to powierzchnia
trójkąta będzie $\frac{3 \times 8}{2} = 12$ stopom
kwadratowym.

lii. Powierzchnia trapeza równa się
iloczynowi z jego wysokości e f
(fig. xxi) przez połowę summy
podstawy górnej c d i dolnej a b,
to jest równa $\frac{e f (c d + a b)}{2}$; albo jeżeli

- poprowadzićmy linię gh równood- 23
 ległą od obydwóch podstań i w
 równiej odległości między jedną
 i drugą, natomiast powierzechnia
 trapeza równać się będzie $ef \times gh$.
- liv. Powierzechnia wielokąta iakiego
 kołowego regularnego równa się
 połowie obwodu onego, rozmnożo-
 nego przez promień Kola, w któ-
 rym ten wielokąt jest wpisany.
 W sześciokącie naprzętlad (fig. XXXI)
 niech bok AB ma 5 stóp, to
 obwód wielokąta mieć będzie 30
 stóp. Oprocz tego promień $AO = 5$
 stopni, a zatem powierzechnia sze-
 ściokąta, równa się $\frac{30 \times 5}{2} = 75$ sto-
 pów Kwadratowych.
- lv. Powierzechnia Kola równa się
 połowie obwodu rozmnożonego
 przez promień. To rozwiązanie
 jest tylko przybliżającym się do
 rzeczywistego, lecz dostatecznym
 w praktyce zmyślowej.
- lvj. Jeżeli wtrzyknie prostokątnym
 ABC (fig. XXXV) wystawimy
 Kwadrat $ACDE$ na jego przeciw-
 prostokątnej AC , i Kwadraty
 $ABTH$, $CBFG$ na innych bo-
 kach onego; natomiast Kwadrat
 z przeciwprostokątnej równać się
 będzie Kwadratowi z dwóch in-
 nych boków, razem $ACED =$ (x)

18

$AB, AC + (BC, E)$. Ta własność
 jest bardzo przydatna do znalezienia
 wartości trzeciego boku
 trójkąta prostokątnego, mając
 wiadome dwa. Naprzykład jeżeli
 przeciwprostokątna ma 5 stopi
 a bok BC 3 stopi, to chcąc znać
 wielkość boku AB piszemy
 będziemy:

Kwadrat z $AC =$ Kwadratowi z $BC +$ Kwadratem AB .

To jest że Kwadrat z 5 =
 Kwadratowi z 3 + Kwadratem AB .

Albo $25 = 9 +$ Kwadratem AB .

Więc Kwadrat z $AB = 25 - 9 = 16$,

Gdzie $AB = \sqrt{16} = 4$. (*)

Zadania wykresne. (**)

I. Długości linii prostej, jak to drogi,
 parkanu, rowu i tym podobnie prze-
 mierzyć na papier i przeciwnie.

Dane Długości na ziemi zmie-
 rzyć najprzód potrzeba. Do mierze-
 nia używamy Senurow, sznura i tok-
 cia. Senurow zawiera w sobie 75 toków,
 i dzieli się na 10 prętów, każdy więc
 pręt ma w sobie toków $7\frac{1}{2}$, pręt dzieli
 się na 10 pręcików, każdy więc
 pręcik ma w sobie trzy czwarte części
 toków, czyli 18 cali. Sznurow
 zawiera w sobie 3 toków, toków 2

(*) Chociaż to rozwiązanie dobre roz-
 umieć, potrzeba obrócić się z użyciem
 niemi pismiarstwa kwadratów, o czym czyt-
 at. K. traktat.

(**) Te zadania przygotane są przez
 Stomara.

19

II. Maize trójkąt wedle podziału
ki narysowany na papierze, prze-
mieść go na ziemię.

Niech będzie trójkąt abc (fig. XXV)
który mam przenieść na ziemię, spu-
stawam na papierze linię prostą -
pady cd , linię ba wiele ma
na podziałce sążni i w tolu; prze-
noszę na ziemię, ~~ma~~ mierzę pro-
tem cerkłem na papierze wiele
na papierze ma sążni, i w tolu
linia ad , tylu z punktu a do
 d przenoszę na ziemi i zabijam
kołkiem; z tego punktu wypro-
wadzam prostą padę na ziemi
nieograniczoną, mierzę cerkłem
na papierze wiele miar ma li-
nia cd i tylu na ziemi odmie-
ram; i w punkcie c zabijam
kołek, z którego do punktów
 a i b wytychnę wytyczone linie proste,
gdzie miał zbudany trójkąt na
ziemi.

III. Maize kwadrat naryso-
wany na ~~ziemi~~ papierze wedle podziału
przenieść go na ziemię.

Niech będzie dany kwadrat $ABDC$
(fig. XXV), którego bok AB ma
50 tolu, wytychnę wytyczone linie
na ziemi odmierzaną na nią 50
tolu, porzyteb i koniec tej jest
punkt A i B końcami zabijając

z punktu B wprowadzam prosto-
paitę nieograniczoną ^{BD} i odmierzam
na niej 50 tolii, które zlonierz
iż w punkcie BD , z tego punk-
tu wprowadzam znou prosto-
paitę DC do DB , i odmierzam
na niej 50 tolii, teraz potem
punkt C z punktem A i prze-
mierzam linię CA , która jeżeli
trzymać będzie 50 tolii, będzie
to dowodem iż robota dotychczas
uskuteczniiona została.

IV. Mając dany prostokąt $abcd$
de podziału na papierze naryszo-
wany przenieść go na ziemię.

Niech będzie dany prostokąt
 $abcd$ (fig. XLVIJ) i niech linia
 cd będzie 150 tolii a ab 60
tolii. Biorąc linię cd na zie-
mię odmierzam na niej 150 tolii
z punktu c i d wprowadzam
prostopaitę i na tych odmierzam
60 tolii, które wypadną
w punktach a i b , a które
połączymy linią prosta, mieć
będzie równy prostokąt. Ten
przemierzona linia ab na zie-
mi trzymać będzie 150 tolii
znazgi że będzie iż robota
dobrze uskuteczniiona została.

V. Mając dany trapez wedle po-
dradki na papierze, przenieść go
na ziemię.

Niech będzie dany trapez $abcd$
(fig. Lij) do przeniesienia na zie-
mię. Z punktów d i c spuszczać
prostopadłe cf i de do linii
 ab na papierze. Linij ab prze-
nieść na ziemię, potem od punk-
tu b do f mierzyć cerkłem na
papierze, wiele będzie takiej wy-
szuki; przenosić ją to na zie-
mię od punktu b do f . Z punk-
tu f wprowadzić prostopa-
dłą fg , a mierząc cerkłem
wiele ona ma miar na papie-
rze, tyleż miar przenosić na
ziemi, i punkta c i $tytu$
z sobą przez wytyczenie linii
prostej.

Śmiercam sobie na papie-
rze od b do e , i znalezionę miarę
wy ^{wytykam} ~~obmieram~~ na ziemi, z punk-
tu e wprowadzić prostopa-
dłą ed i dawaj jej tyle
miar ile mi linia cf punktów
 d i $tytu$ z punktem a , a tak
trapez żądany, będąc miarą
wyznaczonym na ziemi.

VI. Naizwyczajt porówna-
dany na papierze wedle podziału
promieni go na ziemię.

Gdyby smerek mógł wystarzyć
na promień kota w którym się
zwykle jest wpisany, to po-
stąpiłoby się tak na ziemi jak
i na papierze, to jest dawny sre-
mek tyle miał wiel na pro-
mieni kota i po obu końcach
kotłki ostre przycięż zawiesz,
i idąc wbić się w ziemię gdzie
ma być środek kota, a dru-
gim wysować się będzie kotł-
na ziemi, ~~z~~ obięc rowek
kotłkiem.

Leż gdy przycięż będzie
tak wielki iż żaden smerek na
długość niewystarczy, a przy-
najmniej gdy taluż pod ręką
niema, natenczas ze środka
linii ed (fig. XXXI) wyprowa-
dam prostą adg fb na pa-
pie, i punkt a i c łączę z
sobą linią prostą. Mierz po-
tem cokolwiek miał na po-
działce na linii fb , fg , i ga
lub gc . Oznaczą sobie linię
 ed na ziemi, i ze środka jej
wyprowadzam prostą adg fb

na których odmieram tyle miar
ile na papierze znalazłem, nie prze-
pominając za razem linii fg
i hi i punkcie g nadstawiam
dotem z punktu g wyprawiam
mostokrąg ag , ~~itd~~ do bf , któ-
ry na drugą stronę przesłaniam
kui C . Odmierzam potem od g
do a i do c tyle miar wie-
le na papierze znalazłem, ko-
łami zabiwamy punkta a i c
a tak mając punkta a , b , i c
wyznaszone, ~~teraz~~ wytykam li-
nie proste ea , ab , bc , cd i ~~itd~~
miał przycięty i gładany.

VII. Daję przycięty kore-
mną daną na papierze wielę ~~pe-~~
~~traktów~~ ^{ziemię} przeniesi po na ~~papier~~.

Wszystkie dane przycięty
 $ABfdec$ (fig. XXXII); pun-
kta fe , Bc , i ~~itd~~ ^{teraz} linii
ani prostemu na papierze.
Mierz wszelkie na podkładzie wie-
le mając mniej linii fe , ~~itd~~ fg
i gd .

Linie Bf przenoszę na zie-
mię, i z końców ony wypro-
wadzam mostokrąg fe i Bc
na których odmieram tyle
miar ile znalazłem na po-
dkładzie, i wytykam linie proste

ec. Wyznaczam także punkt g i
 h na liniach fe , i Be , stosownie
 ich znalezieniem na papierze na
 podkładzie; i wytykam przez nie
 linie proste nieograniczone
 długości Ad , potem od punktu
 g i h odmierzam na ziemi tyle
 miar, ile na papierze wedle po-
 dkładu znalezieniem, zabić i
 kołki w punktach A i d ,
 wytykam potem linie Ac , Ae ,
 ed , i df , a tak będzie miał się
 dany szesnastokąt wytyczony

VIII. Oba Ciesi obwodu iako-
 wej figury nieregularnej wedle
 podkładu na papierze naryso-
 wanej przenieść na ziemię
 i przeciwie.

Niech będzie dana figura $abc-
 defghi$ (fig. 211), kolo tej
 figury prowadzę linie Arq , na
 którą spuszczaam prostopadłe
 z zatamliw figury ar , bs , ck ,
 dl , em , fn , go , hp , i q , i mi-
 erze je cerklem iako i odchyły po-
 między miemi rs , sk , kl , lm ,
 mn , no , op , pq , wytykam po-
 tem linie na polu rq , wymie-
 nam na niej te wytyczne regu-

22
i kółkami zabijam; potem z tych
punktów wprowadzam te wszyst-
kie prostopadłe, które i na pa-
piecie wprowadzatem, i daję
im tyle miar wiele na papierze
znalazłem, a tak mające punk-
ta a, b, c, d, e, f, g, h, i pro-
prowadzam je prostymi linia-
mi, a mieć będą żądany figu-
ry.

Przeciwnie z ziemi chcę
na papier przenieść podobne
figury, takimże samym sposobem
postępuję sobie w i, i, i, i, i, i,
tylko odwrotnie. Co tam jest
figury na papierze wpieród bre-
słtem linij r. g, to tu wpieród
na ziemi zrobić należy, co tam
sprowadziłem na papierze
linie prostopadłe i potem
mierzyłem one cerkiewką jako
i odstępy pomiędzy niemi, to
tu na ziemi wpieród potrzeba
sprowadzić te prostopadłe i mie-
rzyć odstępy pomiędzy niemi,
a wynotowawszy sobie wszyst-
ko na brulionie, przenieść
je na papier wedle znalezio-
nych miar.

Uwaga. W przenoszeniu figury z pra-
 pieru na ziemię, widziemy iż pro-
 stopadłe ustawienie, to wypro-
 wadzić to spruszerac wypadka
 sporów zaś do tego oznaczony po-
 li r. b. XV) iść za drugą, uży-
 wa się więc pospolicie węgla
 nieg. Są to dwie linie drewni-
 ne na kopy z sobą formu-
 ce i ich nąydochońalność. Kę-
 ty proste, które to linie
 na końcach swoich osadzone
 opatrzone są celownikami,
 a od środka gdzie się przecię-
 nają z sobą wychodzi noga,
 który instrument ustawia
 się na punkcie danym ile
 mierzono poziomo. ^{Widzimy} ~~Stwierdza~~
 że jeżeli węgelnik iść ab i
 (a) fig. IX), i że mam z punk-
 tu D (fig. VII) wyznaczyć
 prostą ab. Następnie
 na punkcie D ustawiam we-
 gelnik. Kończ ramie a b ^{był}
~~ramie~~ ^{poprawne} i nąydochońal-
 w kierunku linii AB, potem
 krzyż pożył ku punktowi C
 z chorągiewką i z wiechy, i
 wtedy krzyż postępować do w-
 prawy to wlewa, dopóki nie
 stanie znak zupełnie w kie-

punktu cięciwni in DC . ~~Chęć~~
 Chęć zaś sprowadzić prostopadłą
 z punktu C na ba (fig. XXXV),
 ustawiam tedy węgielnicę moją
 na linii ab , ~~stotha~~ ~~nie~~ w miej-
 scu gdzie się by zdawało, iż pro-
 stopadła pasek powinna, a iść
 od razu mierzając się, potem więc
 z moją węgielnicą porównując
 potrzeba po linii ab to w
 prawę to w lewo aż póki nie-
 natrafisz na punkt D na któ-
 rym cięciwni D odzwiaდაdz
 punktowi c .

I równiałość.

(Vij). Powierzchnia równa na której
 przelęgany jest linia prosta, ta ta przy-
 stanie do niej we wszystkich pun-
 ktach i na wszystkich stronach, na-
 zywa się równią. Linia prosta
 której dwa punkta znajdują się
 na równi, i cała linia znajduje
 się będzie na tejże równi.

Aby oznaczyć równię trzech
 punktów na to potrzeba.

(Vijj). Dwie równie $ABCD$, i $abcd$
 (fig. XXXVij) przecinając się z
 sobą, mają jedną linię prostą EF
 do której obie przecię. Taś którą

formuiz i soby narywa iz system
dwusciennym, to wit o dwóch
ścianach.

O wielościannach.

lix. Ciato zawarte pomiędzy różni-
wielu równianami narywa iz wie-
łościannem; przecięcia tych równi-
sz linie proste narywaizce iz
trójkątami wielościannu.

Kie morna zamknąć części
przebiegnięcia między ich ośrodkami
równianami.

lx. Ciato zawarte pomiędzy ośro-
dkami równianami narywa iz czw-
orościannem tetracōnem.

Kie ciato maizce za pod-
stawę wielokąt iakuokolwiek, a
którego inne ściany sz trójkąt-
ami, narywa iz ośrostopnem (py-
ramide) (fig. XXXVIII).

Kie ciato które ma dwie
podstawy równoległe od siebie z
wielokątów różnnych
podobnych, a którego wszystkie
inne ściany sz równoległoboka-
mi, narywa iz graniastosopnem
(prisme) (fig. XXXIX).

Ciasto maizce wszystkie ścia-
ny z równoległoboków różnnych, na-
rywa iz równoległościannem, maiz

Goj wystąpił tu z wielką siłą
z Kwadrantami, narysowa się re-
suaniem (cube). Ma on podob-
ieństwo do Kordli od granicy.

(X). ^{Gdy} ~~Staż~~ oceanie morzem przestwór
ławantę między bolazni willo by-
ta, wówczas mamy sposob do wyrachowania
miaszoty, ~~wypróżnienia~~ ^{cyfry bytowej}
~~przesłan~~ ławantę między siła-
nami wielosianu.

(XII). Przygotować astrotypa i
kiegokolwiek równa się foremny
części iloczynna powierzchni
podstawy onego, przez wyschnięcie.
Wyrozkosnąć iść prostopadła
S' (fig. XXXVII) na podstawie,
lub naprzeciwko onę iak
S' (fig. XXXVIII) iść iść
iść. (fig. XL.)

XIII. Równoległość równoległości
na równi i powierzchni jed-
stawy, równoległości przez wy-
sokość onej.

Przykład: Miesiąc boi AB
na 6 stopi; tygodnie - boi. A. D
14 stopi; wiec przedstawia ABCD

mieć będzie powierzchnię $6 \times 14 = 84$
stop. Przypustmy że wysokość
ma 5 stop, więc byłaby to
wzrostła $= 84 \times 5 = 420$
stop sześciennych.

XIV. Brytowatość sześcienną równa
uist do krawędzi onego wymie-
sioniej do trzeciej potęgi. (*)
Ponieważ sześcienną ma wszystkie
krawędzi równe, przypuszczam
więc że jedna z nich ma 12 stop
Brytowatość będzie $= 12 \times 12 \times 12$
 $= 12^3 = 1728$ stop sześciennych.

Brytowatość grania stożka
równa się powierzchni podstawy
wzmnożonej przez wysokość
onego.

(Przykład: Grania stożka (fig.
XXIX) ma za podstawę sze-
ściokąt regularny, którego bok
jest równy 4 stop; więc
obwód onego będzie 24 stop.
~~Obwód onego będzie 24 stop.~~
Wysokość tego sześciokąta jest
równa 6 stop. (XVIIII)
Zatem powierzchnia podstawy
będzie czterema stopami.

uist ten sześciokąt równa się taliz
Obędzie $\frac{24 \times 4}{2} = \frac{96}{2} = 48$. Chciałoby się
Teraz jeżeli wysokość HS ma sześć
15 stop, więc będzie bryt-
watość grania stożka 48×15
 $= 720$ stop.

(*) U arytmetyce tam gdzie uist
mowa o kwadratach, tamże będzie
i o sześciennych; czyli o podnoszeniu
do trzeciej potęgi; i wyrażaniu z nich pier-
wiastki kw.

Kątem prostokątnym $\angle B$ (fig. XVII), w którym opuszc-
 ony prostopadły BD , to ta u-
 równanie dwa prostokątne prostokąt-
 ne, i wypowieć równać się. Prz-
 pierciwiałności z kwadratem AB
 — kwadratem AD ; a że bok
 AB ma 4 stopy, a AD 2 stopy,
 więc suma tych kwadratów =
 ~~$16 + 4 = 20$~~ $16 - 4 = 12$, bok
 więc wypowieć więc $BD = \sqrt{12} = 3\frac{1}{2}$
 bliżej. Powierzchnia więc ca-
 łego jednego prostokąta mieć będzie
 4 stopy kwadratów, a że jest
 sześć takich prostokątów, więc
 całego ~~prostokąta~~ prostokąta
 powierzchnia = $7 \times 6 = 48$
 stopy kwadratów. Teraz wy-
 soki graniołostupa FG (fig.
 XXXIX) mieć ma, 5 stopy to
 bryłwaleń całego ostrostupa
 będzie = $48 \times 5 = 240$ sto-
 pów ~~całkowitym~~.

O ciałach okrągłych.

LXV. Ciała okrągłe powstają, gdy
 jaką powierzchnię jakąś jedną
 obracać będziemy około jednej
 linii prostej, która osią tego
 nazywa się.

Jeżeli wystawimy sobie trójkąt prostokątny ABC fig. X^{liij} obracając się około boku BC , natenczas przeciętna AB da nam następne powiększenia BA' , BA'' , BA''' i. t. d. Co wyszłoby z tego zdanie uformuje nam stożek (fig. X^{liij}).

Z obrótu prostokąta powstanie nam walec. (fig. X^{liiv}.)

Bołole obracając około swojej średnicy utworzy nam kulę albo glob lub sferę. Wyszłoby punkta wzięte na niej powiększają się w równym odleganiu od środka punktu ~~na~~ w środku bryły. (Fig. X^{lv}.)

O rysunku wykreślnym.

[XVI]. Dwa mamy sposoby do okazania na papierze figury istniejącego. 1.^o Przez rysunek nastawiony podobieństwa przedmiotów, okazujący je w perspektywie, tak jak się okazują naszym przedstawianiu. 2.^o Przez rysunek wykreślny i akuracyjny, dający z dokładnością wyszłkie szczegóły i wyszłkie rozciągłości, który nazywamy rysunkiem geometrycznym albo wykreślnym.

Przemyślenie odrazu przypomina przesłanie do obru, i niepotrzebnie żądać pośredniczych, przy otowawczych obiasnień. Przeciwnie zaś przypomina geometryczny zasadza się na uświatach. Ona przedstawia o których dany miałby wyobrażenie.

Wystawiamy sobie dwie równie
prostokątne do siebie jak $ABCA'$
i $DADE'$ (fig. XLVI). Narywa-
my je równymi węzłami (plan de pro-
jection); jedna jest (porówna a dru-
ga pionowa; ich przecięcie narywa
się linią ziemną (la ligne de terre).
Choć oznaczyć z dokładnością roz-
ciągłości były iaki, na przykład
równoległością $abcd$ $efgh$, sto-
sunie go się do dwóch równi węzła.
Wystawiamy sobie od każdego punk-
tu obwodu tego cięta prostokątne
jak aca' , dhd' , bfb' , cgc' itd.,
sprowadzone na równie porówna.
Na tej równi odznacz one obwód
 $a'b'c'd'$, który wykreśli figurę i
wielkość dokładnie ścian $abcd$,
 $efgh$, i który narywa się węzłem
porównym cięta.

Wystawny sobie talerz sam
protoplast dał, 66' ... i. t. d.
z obuwia p. pionowy
pawłone na rownie pionowy z
pawłone krajnych krajów i t. d.

rozciągłości. Ordynary one
obwód a'b'e'f', dajemy rozciągłości
sian abef i cdhg, i to też nary-
wa rzutem pionowym ciada.

Widziemy od razu, że za pomo-
cą dwóch rzutów ad ciada danego, mo-
żemy go zbudować, albowiem obro-
tujemy dwie ściany jak a'b'e'f',
wyobrażając je przedstawiając dolną i
wierzchnią ^{ciach} i dwie drugie na ry-
sunku a'b'e'f', wyobrażając je
dwie ściany boczne równoległe do sian
nu, oddzieleny między siebie i sian
sian tej bryły, i ostatnie dwie
ściany również oznaczają, ponie-
waż linia rzutu a'd' daje bolus
ad i e h, zaś linia rzutu a'e'
daje bolus ae i h d. Potrzeby-
wym to wypisać ułamek zbudowania.

7 Za pomocą tedy rysunku opisa-
nego czyli wykreślonego, widziemy
jak możemy wyobrazić ciada takiej
z takiej kształtowości, jakiej nam
rysunek nadszedł, i wry dach i ca-
łe nie może, ponieważ ten osta-
tni z jednego tylko punktu
widoku przedstawia nam ciada,
gdzie pierwszy okazuje ^{ie} ~~ciada~~ z
dwoma tylko stron.

11.
 Brzy zrozumieć umowę new
 której opiera się rysunek jed-
 naczynny, przynajmniej byłby
 w rysunku w perspektywie.
 (fig. XLVj). Rzecz w praktyce
 wystawiamy sobie ze sobą i równi
 obrota się około linii ziemnej
 w półkole, stanowią oś do pier-
 wiej tak iż z nią idąc równie
 formować będzie. Zaśmianym
 się na papierze linia prosta, któ-
 ra oznaczę będzie linia ziemna.
 Wskazuję co będzie nad tą linią
 naturalną będzie do Wzrostu pionowe-
 go. Wskazuję zaś co będzie pod tą
 linia naturalną będzie do Wzrostu po-
 równego. Jest to to co nazywają
 obrotami w budownictwie fałszywym
 i planem. Figura (XLVj) oka-
 zuje tenie równoległością. Pry-
 sowany wykreślenie, iab to rzy-
 czenie robi się: abc iest ru-
 tem pionowym, albo fałszywym;
 $abcd$ iest rutem poziomym albo
 planem.

Też mieć fałszywy $aehd$
 (fig. XLVj) połączony linia prosta
 $2/2$ (fig. XLVj) która ułożać
 będzie za linia ziemna. Poprowa-
 dy prostopadłe nieograniczone bc
 ch , ierząc dwie części $a'e = b'h$,

$d'h' = 64$. Poizgny $a'd'$ i $h'e'$
i to będzie dwoma bokami fa-
cyaty strukany; $a'e'h'd'$ będzie
precyzem równoległobokiem B...
... ..

To co powiedzieliśmy dosta-
telnym jest do zrozumienia latwe-
go figur iakie wykreslać będziemy
w dalrym ciągu tego dzieła. Je-
nary uzywac będziemy wyrazów wy-
kreslenie, rust, obwód. porówna-
rozumieć przez to potrzeba rysunek
plan z góry widziany i stowa ry-
sunek, wykreslenie, rust. pis-
nowa, ornamenty, facjaty, widok
z idney strony, nieraz i z na-
wielakich perspektyw. Będzie
iakiego przedmiotu narywac
precyzie jego poorne przez równy
pisnowe. Skonczemy te pierwsze
wiadomości, przez niektóre rada-
nia, ktorzych rozwiązanie użyte-
cznym będzie w praktyce.

Zadania wykreslne.

I. Amieryi szerokości rzeki.
lxvij. Na stronie rzeki idney
zajmujemy, i iad najbliżej brzo-
gu ony, użyteka ię laskami lub
snuwem wyznacza linia prosta A
nieograniczona (fig. xlvij). Na

43.

stronie przeciwniej neli ruka się
 od oka przedmiotu istniego widoczne-
 go P, jak to drzewo, pień, róg
 istniego domu i tym podobnie, potem
 stawiam na linii AG w punkcie
 B, tak aby linia DB była
 prostopadłą do AB. To się robi
 najprościej od oka, nie mając
 potrzeby używania wielkiej stru-
 pulatki. Do tej celności,
 która dostateczną będzie przez
 przybliżenie się o kilka stop
 mniej więcej do prawdziwej od-
 ległości. Ponieważ od B zna-
 my się na AB pewną liczbę
 podziałów dowolnych, lecz ro-
 wnych pomiędzy sobą. W przedo-
 stawionym punkcie podziału C uty-
 kam lasce, i odznaczam na
 ziemi przedłużoną linię prostą
 CH przechodzącą przez punkt
 C. P. Potem z punktu A
 wyprowadzam linię prostopadłą
 AD do linii AB, która linia
 przedłużona CH przecina w
 punkcie D. Z takiego dła-
 tania powstają dwa trójkąty
 podobne CPB, i ADC które
 dadzą proporcję.

$$PB : BC :: AD : AC, \text{ skąd}$$

$CB = \frac{BC \times AD}{AC}$. Znaczenie tego
 w miarach jest takie, bo linie
 BC mierzyliśmy, a gdy mamy
 i wielkość linii AC , a AD
 takwo zmierzć można bo na tej
 samej stronie rzekli znajdować się
 rzekli idę namyślał AB
 zamiera w sobie 40 grn, i te
 rzekli laske moją umieszczam w
 odległości 15 grn od A , to
 BC gdzie ma 30 grn; przy-
 puszcza i zmierzamy linie
 AD , znaleźliśmy się o 15 gr-
 nów dłużej, proporcja więc
 $CB = \frac{30 \times 15}{10} = \frac{450}{10} = 45$ gr-
 nów.

LXVIIJ. II. Znaleźć wyzo-
 ków budynku i całego, mogą
 przystąpić spodek do niego.

Niechaj będzie wieża SG i o.
 której przystąpić można. W od-
 ległości całkowitej od dołu tej wie-
 zy, w tym samym lasce AB , trzy
 strony namyślał wyznaczyć
 mające. Nieco bliżej ku wieży
 i w kierunku linii BT , a
 tym samym drugą lasce AD wy-
 znać pierwszą. Zauważamy
 oboje punkta A i B i

na wiechołach S , i dacie się znali
na punkcie C , gdzie promień
oczny AS spotyka się z laską
 AD . Należałoby mieć być dwa
trójkąty, w których ASE, ACG ,
które dają proporcję następującą:
 $ES : GC :: AE : AG$, skąd
 $ES = \frac{GC \times AE}{AG}$. Przyjmijmy
że $AE = 10$ sęćmi, $AG = 3$ sęć-
mi, $GC = 2$ sęćmi. Proporcja
będzie $ES = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} = 6$
Sęćmiom 4 stopy; do tego dodać
wzrost 3 stopy, to jest wysoko-
ści laski AB równa się jej
wysokości ES .

LXIX. Można także wygodnie
znaleźć wysokość budowli, za
pomocą cienia rzucanego od niej
na ziemię.

Mierz się długość cienia AB
rzucanego od wieży BC (fig. 4),
w tymże samym czasie zatrzymaj się
pionowo laska wiadomej wysoko-
ści EF , i mierz jej talis cień
od niej rzucany DE . Mamy dwa
trójkąty, tobie ABC i DEF
które dają proporcję $BC : AB :: EF : DE$, skąd wypadnie że
 $BC = \frac{AB \times EF}{DE}$. Jeżeli więc na-

46.

przylita cień wieży ma 25 stop,
cień od lasu 2 stopy, sama
żal. laska 4 stopy, to wieża
mieć będzie wysokości $\frac{25 \times 4}{2}$
= 50 stop.

LXX. III. Inaczej wysokości
budynku niedostępnego.

Porównanie się odczytanie od
rękoma odległości z punktu
na którym jesteśmy, do spodu
wieży, sposobem jak robili-
śmy w mierzeniu szerokości
rzeki. To zrobimy strymany
odległości AE. AG; niepo-
stanie więc nam, jak podług
zadania II dokonamy odczyta-
nia.

Wiadomości ogólne
o Fortyfikacyi
o ataku i obronie
Twierdzy.

1. Nazywa się Fortyfikacya sztuka
powiększenia i takiego stanowi-
Definię. ska przed działaniem nieprzyjaciela,
tak aby iah najdłużej oparowa-
nie tego miejsca przeciwdziałać.

Stanowiska umacniają się
w dwoidalim rodzajach: iedne tym-
czasowo przez ciąg kampanii, kti-
ne potem opuszczają się, lub roz-
mieniają zupełnie; drugie które
tak w polowie iah i w wojnie
ciągle utrzymują się. Takimi są
miasta obronne, ^{Wanozynie} ~~castelle~~, ~~for-~~
samby i. t. d.

To ^{rozrozwienie} ~~Falence~~ ~~rozrozwienie~~ prowadzi nas
naturalnie do podziału fortyfikacyi
na dwie części, na Fortyfi-
Kacyę polową i na Fortyfi-
Kacyę stałą.

Część pierwsza.

Fortyfikacya polowa.

Rozdział pierwszy.

Dozrostek i postępy fortyfikacyi. Precyzja i łanów.

Oznaczeniem
pierwotnym
ist. rów.

2. Ze wszystkich przesłód iohu przedstawić można nieprzyjacielowi, ażeby spóźnić postęp onego, lub zastanieć się od skutków jego, trowni, naprowadzić i natężać domysłu się do ist. rów. Wykopane rów o kilka stopi głębokości, wyrzeźnić ziemię z niego od strony nieprzyjacielskiej, wleć w rów i w nim zastanieć się jego spadkiem i ziemię wypracowaną, takie ist. wyobrażenie trowni się przedstawia to ludzom pierwszy raz myśleć o fortyfikowaniu się.

Ten rów miewad mniej więcej szerokości, i figure mniej więcej regularną. Formował on albo linię prostą, lub krzywą albo tamany, albo li teri konice tyłki li-
wie toryty się z sobą, zajmując

ię w swoim środku czyli ziemni
których chcieliby bronić.

W takim stanie rzeczy, jeżeli
atakujący śmiało wyjdzie na bryłę
ziemi wyrzuconą z rowu, z wież
choćka więc tego pagórka miały
Koryci nad poręczą oblężonego,
który wypędzony ze swego stanowiska,
przez czas swego odwrotu byłby
wystawionym na ogień nieprzy-
cielnika (fig. 1).

3. Starano się zapobiec tej nie-
dogodności wyrzucając ziemię z
rowu na stronę broniącego się
który niepotrzebował więc ^{ukrywać} ~~ukrywać~~
się w rowie, mogąc stać na na-
turalnej ziemi za olopem wy-
cpanym z rowu. Natomiast
ze swojej strony miał Koryci
nad ~~poręczą~~ poręczą nieprzy-
cielnika, który atakując musiał
wpróż row przebywać, i na całą
wysut ziemi z rowu ^{wierząc} ~~przebywać~~
się.

4. To wszystko cośmy dotąd po-
wiedzieli, doprowadza nas do uwa-
żania stanowiska z dworakiem pum-
ktu widzenia 1^o jego precyzację
lub wymiarów z jego wykreslenie
poziome na ziemi.

5. W stanie i w razie niedoskonałości
Definiuje. tym, gdzie uważa ~~W~~my szaniec,
przedstawia on jednak wiele różnych
^{odnaczających}
~~rozmiarów~~, z których Narda ma być
i najwięcej.

Wykopanie ABCD (fig. 2).

Kró. narywa się rowem (fosse). Spada
dale AB narywa się skarpy (escarp).
Drugi zaś CD przeciw skarpy
(contrescarpe.) BC Dno rowu
Była ziemi ~~pochożca~~ ^{pochożca} z rowu
narywa się przedpiersi ~~rowu~~ (pa
przedpiersi ~~rowu~~ rapet).

Szerokość, głębokość rowu, wy-
sokość i grubość przedpiersia,
pochyłość powierzchni ogranicza-
jących te wyrosty lub ^{Kopcy} ~~nadcięcia~~ ^{Kopcy}
ziemi, podlegają prawidłom usta-
nowionym przez rozumowanie i
rachunek, a które my opiszemy
w krótkości.

6. Szerokość i głębokość rowu
mogą być mniej więcej znaczne
rozciągłości onego zależą od roz-
ciągłości przedpiersia i in-
nych ^{Kopcy} ~~nadcięcia~~ ziemnych, ponie-
waż formują się z wyrostu ^{Kopcy} ~~ziemi~~
z rowu. Głębokość przez tego
podlega naturze ziemi mniej wię-
cej tarwey do poruszenia, mają.

51.

cy wody lub skały w mnię, czy
 lub większą gęstości. Jednak-
 woż są granice których prze-
 sięć niemożna, aby nie wyrzucić
 rowu zbyt słabym, i nie zdolnym
 do zatrzymania nieprzyjaciela.
 Doświadczenie oznaczyło te granice
 do 7 stop szerokości a 8 gę-
 stości, nadewszystko w ziemi
 piaszczystej, gdzie obrywanie
 się ziemi zarypuć by prawie
 mogło row.

Uważać potrzeba iż nadgro-
 dzić sobie można szerokość rowu,
 tam gdzie natura ziemi niedozwoli
 otrzymać przywóitą gęstości,
 tak naprzetyłoby gdyby się napadło
 na wodę, lub na zbyt kamien-
 istą ziemię. W takimym przy-
 padku można ~~zrobić~~ nawet zro-
 bić drugi row, na przedzie pier-
 wszego, przedzielony od pierwszego
 małym odstępem, na którym z
 wyrównanej ziemi, informowało
 by się na podobieństwo przedsię-
 wzięcia.

7. Co do przedsięwzięcia, jego wy-
 szerzenie powinna być taka, aby nie-
 przyjaciół wewnątrz granic wi-
 dzieć nie mogło, aby obrońcy onego
 zakrytemi od strażników być mogli.

Również niegodnie byłoby dawać
zbyt wielką wysokość przedmurzowi
Przynajmniej tego obaczmy sobie.

Ogień strzelnicy 8. Wzrostłszy dość fortyfikacyi
iż, i utyka. Bronionemu są przez ogień Arabi-
nowy, i armatny. Te ognie są
albo strzelnicze, (rasant) gdy
linia celu jest prawie równoległa
do ziemi, albo utykający, jeżeli
skoro pocisk uderzy z góry na
dół utkwia w ziemi w bliskiej od-
ległości od miejsca wystrzutu. W
ziemi tedy iż pierwszy ogień idzie
równolegle prawie do ziemi, ~~ale~~
~~go tak daleko, ile tylko się może~~
~~względem do~~ ~~na~~ ~~do~~ ~~do~~
drugim jest od drugiego, który
tym bliżej utyka w ziemi, im
kąt pod którym się strzela jest
większym. pod ~~linią~~ ~~poziomą~~, to
jest w miarę jak ogień jest ~~bardziej~~
utykający.

9. Z tego wypływa że im więcej
Przynajmniej przedmurze będzie wzniesione na
miejscu, więcej też ogień ~~bronionego~~
~~może~~ będzie utykający, a zatem
mniej skuteczny. Zbliżony się więc
ile można do ^{ornamentu} ~~ograniczenia~~
~~zniesienia~~ ~~na~~ ~~na~~ ~~na~~ ~~na~~
to jest ^{na} ~~wysokości~~ ~~ortowiska~~ ~~na~~
koniec. Ta wysokość muru pod-
Wysokość nie jest, podług obliczeń, do 10 i
wewnętrzna. 12 Stóp.

Jerili wyrobiei przedpiersia
 ma 9 stop, rozumie się iż na ~~ta~~
 na wyrobiei ^{opracowa} ~~przedpiersia~~ 14 odjąć pór-
 trela, a 9 zostanie na tawle,
 na taki zaś wyrobę trudno będzie
 wstąpić, w takimym razie drze-
 się taś tawla na kilka innych
 tawel, które biorą narwiślu pie-
 wsey, drugiej i t. d. tawli, i for-
 macy gatunek stop wschodów,
 którego ~~grubość~~ ^{grubość} ma 12 do
 14 cali wyrobiei i tyleż szer-
 kości, wyższy pierwszy to jest
 najwyższy, która będzie miała
 4 do 5 stop szerokości, a żeby
 równie dwoma szeregiemi sta-
 na niej mogła. Należy się dać
 tawle spadek wolny, aby łatwo
 po nim chodzić można, a natem
 czas można się mieć tawli
 graduty formuły.

Grubość 10. Grubość przedpiersia ~~zale~~
 ży od dwóch głównych okolicno-
 ści, to jest od natury ziemi for-
 macyjnej go, i od rodzaju bron-
 iaka przewidzwać się będzie iż
 należy zwrócić do statumu. Do-
 wiadzenie następujące wypadku
 okarado wbić się po prostu
 w ziemię zwrócić go poruszone
 i ubite.

Ziemia ściśle poruszana, przez ich
 obrypywanie i obrywanie ich
 dążą do zrobienia spadku mniej
 więcej, znaczniejszego, podług stopnia
~~spadku~~ ^{spadku} tychże ziem. Brzezi
 rowu lubo mniej podlegają obry-
 waniu ich od przedsiębiorstwa, ponie-
 waż są w nieporuszanej ziemi,
 iednak od tego wyłączone mi nie
 są, i w praktyce skarpa i prze-
 ciw skarpa nie mogą być równo-
 wemi, nadewszystko skarpa
 która znów musi cały ciężar
 przy sobie przedsiębiorstwa. Te u-
 wagi, będąc owocem doświadcze-
 nia, doprowadzają do dania brze-
 gom przedsiębiorstwa i rowu sp-
 pachylenia, która narywa się spa-
 dach ich. (także). Odmieniamy on ich po-
 dług natury ziem, i w każdym
 szczególnym przypadku: przed
 wykreśleniem przecięcia natury ich
 zapewne przez doświadczenia o sto-
 pniu ~~spadku~~ ^{spadku} ziem, zbliżając
 ich ile możności do położenia
 pionowego. Ziemia ~~nieporuszana~~ ^{nieporuszana} do-
 tego utrzymuje się, dając spadek
 ony trochę więcej wysokości, niż
 nowej. Jest to ~~stwierdzenie~~ ^{stwierdzenie} który przy-
 mujemy do naszego wykreślenia o-
 gólnego.

przecie ber najmniej jego nie
 bezpieczeństwa, bo wszystkie
 le go nad głowę przechodzić mu
 będzie. Aby bronić się mógł nie
 zawpa na oku nieprzyjaciela, pro-
 wadzi się linia A-F od brzegu prze-
 ciwnokarpy, do brzegu wewnętrzne-
 go przedprzeczienia, i dać się
 ścianie górnej pochyłości F-N.

Ta ściana narywa się południ-
 (długie).
 Dochodzi do stosie ~~przeczienia~~. Z tego
 wiemy że nieprzyjaciół wystawie-
 nym będzie na ogień aż do sa-
 mego brzegu rowu. Jeżeli row
 będzie wąski, a przedprzeczienie
 tej grubości, natomiast być mo-
 że iż kąt przy F będzie bardzo
 ostry. W takim razie podnie-
 śtaby się pochyłość o dwie lub
 trzy stopy nad punktem A w A
 naprzód.

14. Jest jeszcze jeden sposób
 do zmuszenia nieprzyjaciela aby
 był odwróconym w zbliżeniu się do
 szanie; to jest aby uformować
 progu od przeciwnokarpy ku
 połowi spadku narywany stokiem
 (glacis). który jest przeciwieństwem
Stok. pochyłości ~~przeczienia~~. Ten
 stok ma dwójtę przystę, i og-

osady iut bardziej strychnięcy, i
ze spód przedziernianą zabespie-
cza się od artylleryi nieprzyja-
cielskiej. Między stołiem i ro-
wem dać się mogą siłochy (12)
ażby w przypadku umieścić na
nich strzelców, lub inną zawadę,
jak to mieć będziemy sposobności
mówienia o tem. Jest ważną
rzecz aby ze stołu nie można
panować nad dziełem, w takim
przypadku więcej przykroć za-
dałoby się sobie niżeli pożytku.

Wykrestenie 15. Tak zmodyfikowane
przeizcia. nie jest sposobne do wykonania,
dany więc sposób wykrestle-
nia onego, w przypuszczeniu że
ziemia jest żyzniejszą, i że ten
stanieć ma być atakowanym
działami średniego wagomiaru.

Niech będzie XX' linia nie-
mna (fig. 5).

Odenacram punktu A i C po-
dług ~~do~~ umowionej grubości
przedziernian, którą przypuszczam
od 12 stop, ~~patrz~~ ^{wz} ~~przez~~ ^{linia} ~~przez~~ ^{linia}
pionowe AB, CD nie ~~przez~~ ^{dwie}
nie; na tej ostatniej bierzemy wy-
sokość przedziernian przypu-
ściwszy od stop 7.

Co.

Biorę tutaj cześć od C. D. i
mniejszą część od A do H, co mnie
da spadek równy przed-
siębiorstwu.


Ornament sincerely yours Jd =
2 Lays.

Roboty now. H.F. resolutioni
mądrowość = 17 stopni na mgłę

Broware linie I D dla obry-
mania pochochislozi G.D.

Łączy linie proste punktu
GH dla odnalezienia spadku ze-
wnętrznego.

Na pionowicy HZ odmieram
głębokość rowu HZ, który przy-
masuram 10 stop, i prowadzę


 20. *peritibum* *et* *hinc* *fractio* *quod* *non* *est* *L. C.*
et *hinc* *fractio* *quod* *non* *est* *L. C.*

Ornamenty spadły z rąk H. K.
i F. G., robizę L. K. i B. G. = $\frac{1}{3}$ H. L.
Teraz idę do środka domu.

[illegible]

D.M. Bolem na M Q daig 5'
 stojs albo na piernym Tawle
 i wyznaczam ^{Stwierdzam} ~~pozycje~~ Q' Q''
 od 15 cali szerokości a 12 cali
 wysokości, albo oznaczam ^{przez} ~~przez~~
 ostatni dla zrobienia ^{koniec} ~~koniec~~

(ramp) Q12 ~~(1, 2)~~ ϕ

63.

Zastępiamy to cośmy dopiero
pouczeli do dicta, którego prze-
cięcie wyobraża (fig. 6). Opro-
wadzamy poziomą GD' i pionową
 BQ . Przeciwnie poprzednio
być traper $EGD'C$, i trapez
 GDD' . Ławka roztory się na
równoległociach prostokątów BC
 MQ , i na trapez BQR . Ławka
przeciętnia przeciwnie przed-
stawia, równać się będzie przeciw-
stawniom $EGD'C + GDD' + BCMQ$
 $+ BQR$. Wartość wyrażenia tego
oznaczymy przez A , którą dorys-
ujemy takowo za pomocą jednostki
poziwej i wymiarów wiadom-
ych przeciwnia.

Stosownie do tego co wyżej
pouczeliśmy, powierzchnia prze-
ciwnia równa powinna równać się
całkowitej powierzchni przeciwnia
 A . Teraz przeciwnie równa jest
trapez $FJKE$, którego po-
wierzchnia równa się trapezowi
 OL równoległemu prze-
ciwnemu PJH . Wzic $FA =$
 $OL \times PJH$. Można odnieść do
upodobania te dwa czynniki, po-
tęg naturalny ienni, czyli dozwala
rozstrzygnąć się z równem, lub ze
względem isci onego. Uważać jednak

mamy, i w przypadku moim
obierania średnich, zawsze przy-
temniej iść zrobić row głębszy
niż za średnią a zmniejszyć sze-
rokość onę, niżeli przeciwnie
row płytki a szerokość zwiększyć.
Ponieważ tego jednak row nie po-
winien mieć mniej niż 7 stop,
aby nie był tak łatwym do prze-
bycia. Co do głębokości nie
będzie przeszkadzać to 9 do 10
stop, aby robotnicy za idącym
rutek topatę mogli wyrzucać
ziemię na siatek.

Dla sprostowania tego ra-
chunku, nie rachowaliśmy stożku
takto albowiem będzie wartość
onę dotyczyć do wartości A
i wedle tego powierzchnię przelic-
nia wyrachować.

18. Aby lepiej zrozumieć ten
rachunek ^{kopu} wypatrzeć i ^{kopu} namalować
ni, zastępujemy te prawa
do przypatru się szeregów i do-
tych obraliśmy pod liczbę (16).
Mieć będziemy:

$$\text{Powierzchnia catu } A = (EGD' + GDD' + BCMQ + BQR + STU).$$

$$\begin{aligned} \text{Oprocz tego powierzchnia trapeza} \\ = D'C \times \frac{GD' + EC}{2} = 5 \text{ stop 6 cali} \\ \times \frac{14 \text{ St. 4 cal.} + 12 \text{ St. 1 cal.}}{2} = \dots 72 \text{ stop 8 cali} \end{aligned}$$

$$\text{Powierzchnia trójkąta } GDD' = \frac{1}{2} (GD' \times DD') = \frac{12 \text{ st.} \times 18 \text{ cal.}}{2} = 9 \text{ st.}$$

$$\text{Powierzchnia równoległokąta } BCMQ = BC \times CM = 5 \text{ stop} \times 3 \text{ stopy} = 15 \text{ stop.}$$

$$\text{Powierzchnia trójkąta } BQR = \frac{1}{2} (BQ \times BR) = \frac{3 \text{ st.} \times 6 \text{ st.}}{2} = 9 \text{ stop.}$$

$$\text{Powierzchnia trójkąta } STU = \frac{1}{2} (ST \times UT) = \frac{25 \text{ st.} \times 3 \text{ st.}}{2} = 37 \text{ st. 6 cal.}$$

$$\text{Zatem powierzchnia } A = 143 \text{ st. 11 cal.}$$

Zadanie koniecy się na wy-
nalezieniu trapeza, któregoż
powierzchnia równa się $\frac{5}{6}$ od
143 stop 11 cali, to jest do 120
stop ^{opuszczenia} ~~zamocowania~~ utamki; z wa-
runkiem ^{arby} podstawa dolna była
mniejszą od podstawy górnej
 $\frac{2}{3}$ wysokości, z przynajmniej dwóch
spadów i karky i przeciwskar-
py. Do tego problemu potrzeba
rozmaite losy przez macanie,
zbliżając się do granic ornar-
nych (6).

Próbujemy więc od 12 stop
szerokości a $\frac{1}{2}$ głębokości.

Podstawa górna trapeza będzie
miała 12 stop

$$\text{Podstawa dolna } 12 \text{ stop} - 4 \text{ stop} \\ 8 \text{ cali} = 7 \text{ stop 4 cali.}$$

$$\frac{12 \text{ St.} + 7 \text{ St.} 4 \text{ Cal.}}{2} - \frac{19 \text{ St.} 4 \text{ Cal.}}{2} = 9 \text{ St.} 8 \text{ Cal.}$$

Drużyna będzie 7 stop.

Górnokształtna będzie (9 St. 8 Cal.)

$$\times 7 \text{ stop} = 67 \text{ St.} 6 \text{ Cal.}$$

Jest to za mało.

Próbujemy 16 stop. szerokości
a 9 gębkości.

$$\text{Podstawa górna} = 16 \text{ stop}$$

$$\text{Podstawa dolna} = 16 \text{ St.} - \frac{2}{3} \text{ od } 9 = 14 \frac{2}{3}$$

$$\text{Górnokształtna trapeza} = \frac{16 + 10}{2} \times 9 = 108$$

Ta ilość jak widzimy jest
za mało bardzo do 120, i będzie
aż nadto dostateczną, jeżeli damy
uwagę i do budowy przedmur-
sien i innych materiałów
opierając się na używaniu bryki
jak to zobaczymy pod koniec
(90 i 1.2.).

Z resztą ten rachunek jest
tylko przybliżającym, gdyż nie
rachowaliśmy jeszcze materiału
trapeza, z przynajmniej małej
części wartości. W praktyce
to dostatecznie jest dostateczną,
albowiem jeżeli byśmy zabrali
to, takowe można trochę zgłę-
bić i więcej lub rozszerzyć równo.

dozporządzenie poziome i pro-
worez szan'ców.

19. Naukowy ię wykreszenia
przeizia nawałcia szan'cu, pro-
stug prawideł iakie nam rozu-
mowanie wskazuje, szukamy
~~podług~~ ^{podług} balowego rozbioru iakiz
for kortatt nadać naleriz wy-
kreslenia poziomemu iakio-
wego diata, maiziego przeiz-
cie takie, iakie dopiero widzie-
liśmy.

Najważniejszy zę części iest w
szan'cu ~~głębokości~~ ^{głębokości} wewnętrzny przed-
piersia, który nazwaliśmy (9)
linią poziomą, nazywa ię ona
iżare linią ognia (Ligne de feu),
albowiem bezpośrednio za tę linię
ryżkują ię ~~linie~~ ^{strefy}. Nad tę wize-
idną linię najwzajem uwagi doto-
życi powinniśmy, skoro ta raz o-
znaczony kształt, doczy będzie
dla dokonierzenia wykreslenia, popro-
wadić do niej równoległe, w wist-
kach oznaczonych na przeizciu,
ialo to pochodzić ię, padli, siar-
ka i. t. d. W tym to rozumieniu
~~linia~~ ^{nieprowidła} mianowano ięzore tę
linię dyagonalną wykreslenia

(directrice du tracé) linia ^{przewodnicząca} ~~główna~~
(ligne magistrale), albo ^{rys} ~~rys~~ ^{główny}
(trait principal).

20. Dzielę fortyfikacyjnie iść o
twarte lub zamknięte, prostą tego
iść iść iść mniej więcej zabezpie-
czonym od skrzyżnia przez nieprze-
cięcia. Skoro zawady naturalne, jak
rzeka, i rzeka, wąwozy, przetykają do
naszych ~~skrajów~~ ^{barier} i są nam z tyłu,
a zatem przeszkadzają szturmu-
cemu do obrocenia nas, natenczas
dostatecznym iść oszacowanie
otwarte. W przykrych kampaniach
iść iść potrzeba do granic zam-
kniętych. Okoliczności wskazują nam
najlepiej drogę do wyboru w ka-
dym przypadku szczególnym.

21. Między działami otwartymi
rozważaniem poruszamy liniami,
figura prostokątna przedstawia
iść ~~naprawdę~~ ^{naprawdę} pierwsza. Zależy mniej-
sie do obrony linii prostą wypra-
ną wedle precyzji (19), iść to myś-
prosta i naturalna. Rozbiór da-
nam poznaj stopień iść podob-
nego oszacowania.

Doświadczenie ~~okazuje~~ ^{uważa}, iść iść
niez strzela raz po raz ^{wprost} ~~prosto~~ ^{prosto} ~~prosto~~
siebie. Zatem w szeregu, wprost
linie strażnic od tury pochodzącej

sa protopadte do podlaska (face) te-
go szeregu. Zobacz fig. 7 Ktora oka-
mie pluton daicy ognia. Mozna iz-
sem otrzymac ognie ukosne, bez
zobniem zostawiony sobie samemu,
zausze zwracajac iz tyłu do stratu
protopadtego. Zastawiajacy te uwa-
ga do granicy w linii prostej tyłu-
cego, widziemy iz bronionym tyłem
mur ognie proste. Taki rodzaj
ogniow, najmniejszy robi skutek,
gdyz działo tylko na czoło ataku-
jacego, i każde uchybienie strzelaj-
cego robi dziurę Ktorą potępnie
niepryjaćiel bez niebezpieczeństwa.

Oprocz ognia prostego ist-
nieje ognie ukosny, który bierze z boku
niepryjaćiela, lub z tyłu, i dla tego
nazywa się ognie ~~straszny~~ ^{barbakan} (feu de
~~verser~~ flanc) i ognie tylny (feu de
revers). Takowe ognie są najska-
teczniejszy, bo iz kryjusz, iah to po-
kazuje fig. 8, Ktorą sam widok do-
statcznym ist do przechowania o-
brony podobnych ogniow.

21. Najlepszy więc szaniec ist taki,
który bronionym tyłem ma mur o-
gnie ~~straszny~~ ^{barbakan} lub tylny, a ponie-
waż ist trudno, choć i nie ist nie-
podobno, otrzymac ognie ukosne
na idnię iz prostej linii (29) potra-
ba więc z linii tak ~~przemyśle~~ ^{względnie} aby

zobacz z zaimy strzelając prosto
przed siebie, mógł udnah sprawić
ogień ukośny, stosownie do pierw-
szego kierunku.

Jainę mura ist, iż dostajemy
tego, gdy staniemy tę linię AB (fig. 9)
kąt wklęty formując kąt wklęty ACB . Widać
my iż kady strzał strzela prosto
przed siebie, i że ogień jego bierze
udnab nieprzyjaciela z boku, który
by postępował podług m lub innych
kierunków $m'm''$. Dwie części AC
i BC linii tak stamanej, wspie-
rają się wzajem ogniem wzajemnie
gdy i same siebie bronią; takowe
ogień nazywają się ~~flankującymi~~
i że się ~~flankują~~ ^{flankują} (qu'elles se flankent).

Bareremie.

~~flankowanie~~
^{nie}
bareremie.

~~flankowanie~~ (flankement)

ist to obrona pochodząca z ognia
jednego, na część drugiego działu, ist
to to, na co największą uwagę zwró-
cić powinien fortifikacy, iaku
na najpilniejszy sposób obrony.

ist obrony.

AB . Nazywa się kąt obrony (angle
de defense) ten, który formuje dwie
linie ~~flankujące~~ ^{flankujące} iaku ACB .

Jego otwartości saubajmy iaku otwartości mieć
on powinien.

Gdyby kąt ten był ostrym iaku
 ACB (fig. 10), linie strzałowe ~~proste~~
garniona ~~byłyby~~ ^{byłyby} ~~wprowadzone~~ ^{wprowadzone} kąt, i

Forli iść rozwarły iść DEF fi-
gura 11 okazuje ugięte GEF bro-
niowy ogniem kryjowym; lecz drugie
inne DEF; DEF porbowioneni
z ~~porbowioneni~~, a które tym większe
bądź, im kąt będzie bardziej rozwarły.
Mijemy temi dwoma kątami gaten-
kami kątów, weźmy pośredni, to iść
kąt prosty ACB (fig. 9). Dwa
boki będą prostopadłymi do siebie,
i linie stratów będą także równo-
ległymi do pierwszych, i całą po-
wierzchnią kąta ~~kryjowej~~ kryjowej będą,
bez obawy aby wstrząsnąć uderzają.

24. Kąt prosty iść więc najlepszy

Zasada ~~główna~~ reguła kątów obronnych.

Tak najbardziej unikaj naterij,
aby kąt obronny nigdy nie był mniej
niż od kąta prostego, i większym
nad 90 stopni. O

7 co stopni iść omijają
i w oryginalnie inuadry-
m iść.

Powiadamy iż aby nie zboczyć
od tego prawidła ile możności sta-
waić się naterij, ponieważ w pewnym
systemacie rozciągłym, potrzeba
robić wiele kątów obronnych, bez
czego straż iść boku powiększa-
iść iść bez końca pewnych ogra-
niczeń iść iść z donosności
broni ognistej, które policalu
ogotowieniu by były od ~~porbowioneni~~ ~~porbowioneni~~

(12) : nieprzyjaciół postępnicy w
 wychodzą $A'B'C'$ ~~tytuł~~ ^{tytuł} ~~potrzeby~~
 nym wszelkiej obrony, i mogł
 by atakować directly prostopadle
 do AB lub BC , na iden tyłho
 ogień od czoła brygi wysłano-
 nym. Jeżeli więc zmierzani ie
 stermy poprzedzi kąt obrony, po-
 trzeba więc ie potęgi i woty ~~ty~~
 liniami prostymi, albo kątami
 wyskakującymi, a jeżeli figura
 oszacowania formować będzie
 obwód naokoło, nateras bu-
 dno będzie aby wyszłuch kąt
 obronne były prostymi.

Kąt wyszłuch 25. Kąt wyskakujący (angle
 ige, ich granie, saillant) w przypadku potrzeby
 dawania ognia, nie powinien
 być bardzo ostre, ażeby wind-
 ku swoim roztawiały dążyć mi-
 sia dla obrony obrony. Nie bę-
 dą więc nigdy mniej, niż na 60 stopni.

Kąt wyskakujący nazywają się
 także kątami martwymi

(angle mort), ponieważ ogień
 wone są od ognia a zatem i
 obrony.

To wyszłuch cosmy doły po-
 wiedzieli, stornie są do dnie sam-
 knij był, iako : do linii, wyszłuch-
 nych. Wykreslenie ognia będzie

oparte na tych zasadach, i zależeć
będzie od miysliowości, i rozciągło-
ści, iahy nadawć onym wypadnie.
Ustanowimy tę rozciągłość.

Komitet 26. Będzie ona zastępowana do biu-
diu. by ludźmi przeznaczonych do obrony
diutu.

Abyż ogień był gęstym, ludźmi
myślnie, wewnętrnie przedsię-
wzięci stat powinni, stykając się
z sobą, a zółtem zaymo-
wać każdy 18 cali.

Zatem mając liście ~~strony~~ ^{komitetu}
porozumieć się liście onych o po-
tęgę, i znaczeniu iahy dążyć
należy dążyć do stopnia ścisłości
wewnętrnie przedsięwzięcia, na
przykład 100 ludzi, zaliczyć 150
stop. Licz to oszacowanie cho-
dzić dotychczas na porządku bitwy,
prezentując nim wkrótce być goty
kilkunastomierzy zginie. Lepiej
wznieść iść dążyć między rozciągłości
diutu, aby w nim mieć rezerwę
któraby zastępować ludźmi zabi-
tych lub ranionych.

Rachunek się naprowadza do rezer-
wy, w proporcji wzrostu części od-
diutu, na ile wzrósłoby rachunek
się linia ostatnia. Wzrost

Granice najniższe
dla dietom sam-
kniętych.

niezależnie od uwagi, iż to sam knięże, nie może mieć rozciągłości mniej niż 120 stopi, z przyczyną zbytowego ściśnięcia się w środku przesłaniającego obrotom, i tak też aby więcej miejsca było dla spadających bomb i granatów.

Ten rachunek przypada do swej modyfikacji, gdy wyjdzie ma nieistotnie z zabawie w stronę. Natomiast wystawie w niej potrzebę szatki, a zatem dać więcej miejsca w środku ~~tego~~ ^{onego} ~~zabawie~~ ^{zabawie}. Natomiast rachunek się kilka magistralna w proporcję 20:22 cali na czołwie.

Uwaga 27. Długość uwaraliśmy tylko na armaty. ogień ręczny do obrony diet. Zwrócić uwagę i armaty mieć się ich mieć, wdręmy i dla umieszczenia onych, przewidywać potrzebę rozciągłości szatki. To powiększenie będzie od 12 stopi na każde dristo 8 funtowe lub więcej, i 15 stopi na każde dristo 12 funtowe i więcej, dla zastawienia miejsca chodzenia o kół nich. Powinno się szerokość

44
tawli powiększyć potrzeba, gdzie u-
stawia się dziada. W tych miu-
sach być one miały po 15 stopi
szerokości, i iść z nią do spod-
ku da się spadek swobodny, dla
wciążnienia takowy tego armaty.

W międzyczasie zrobić się kilka
kawałków modyfikacji, o których
mówić będzie pod listy 110.
28. ~~Wzięty w protokół~~
~~Wzięty w protokół~~ ~~Wzięty w protokół~~
listy zasady których okazały
nad wykreśleniem poziomym.

1°. Linia prosta najmniejsza
obrony, gdyż ogień mosty iść
niebezpieczny najmniejsza
morderczy.

2°. Walec starać się, aby zawsze
mieć ich najwięcej ~~bezpieczna~~
~~nie~~.

3°. Najlepszym kątem obronnym
iść kąt mosty.

4°. Kąt obronny najbardziej o-
twarty 60 stopni przechodzić nie
powinien.

5°. Kąt wychylający nie powinien
być mniejszy niż 60 stopni.

6°. Rozciąganie linii magistralnej
zawsze z listy obronowej X
18 cali; więcej iść na każde
dziato, które by tam umieścić cha-
no, po 12 lub 14 stopi, weźle waga-
miaru onych.

Opisanie i proporcya rozma-
itych rodzajów dziet.

29. Norma dziet litre meine
budowa, iz otwarte lub zamknię-
te (20). W tym ostatnim przy-
padku, biorą na wiecho reout
(reoute), nie liudy na et dać
się to na wiecho i dzietom otwa-
rym, stano wy kreślenie onych
okaznie wielokąt.

Stwierdzenie dziet otwarte iz :
Stratocan
1. Stratocan (la fleur) 2. Stratocan (le rican)
3. Stratocan (la lunette), 4. Stratocan
niki (l'opale epaulement) 5. Stratocan
ret ziny (le bonnet de maître)

30. Stratocan formie kg wypla-

Stratocan nie on tych protych ile meine
iz, a nigdy nie iz nad
60 stopni (25). Boli AB 3
narzwaiz iz potrzebami (facer).
dać iz onych do 18 iz iz iz
iz, podty liozly ludzi ktory
mai broni one (26, 27). Stratocan
Stratocan 18 iz iz iz
w polozhu iz iz iz iz

more być bronią ^{pru} 170 ludzi
i jedno dział 8 funtowe, to ułt,
Na 136 ludzi po 18 cali = 204 Stóp "
na 1 dział 8 funtowe = 12.

$$\begin{array}{r} \text{Łącznie} \dots 216 \text{ ł.} = \\ 18 \text{ szeregów} \times 2. \end{array}$$

Łącznie 26 ludzi w rezerwie
a 8 ^{nie} do dział, w sumie 170 ludzi.
Podobny ~~plan~~ ^{stratagem} od 216

Stóp rozciągłości more i inne sta-
nąć na 170 ludzi i 3 działa
8 funtowe, to ułt:

Na 120 ludzi po 18 cali 180 Stóp.
3 działa 8 ff po 12 st. 36 "

Łącznie równy rozciągłości 216.

Ludzie tak podzieleni dostają:

Do pierwszej strzelby iak wpród 120

Na rezerwy około 6 = 26.

Do trzech dział 8 ff. Kanonier: 24.

Łącznie równy 170 ludzi.

Granicie ~~plan~~ ^{stratagem} gdzie talie;
iaku widzieć i inny pod liary 15,
i dione ze stołu, rowu, iuieru;
przedziśsiqnia, tawli, i z mowiny
wsrodku. Ławka unęga się na dłu-
ta, które ustawia się i jedno dział
w tyłie wyphalunę ^{Stępa} ~~unęga~~
prouto, formuige nieistnie podstawy

Barikan 32. Barikan (lunette). Ciepły
 Barikan. powięzi kory powierzechnię tarasów w
~~dwuramniowym~~, ~~by~~ przedłużeniu polichlony
 onego, stamie się talowe wewnętrzne
 (fig. 15), i robi się dwoje o trzech
 kątach wychodzących, C, B, D,
 o dwóch polichlonach BC i CD, i
 o dwóch skrajach AB i DE.
 Tak przerobiony ~~dwuramniowy~~ ~~nie~~ ~~na~~
 zwieszony ~~barikan~~ ~~barikan~~ narywa go
 talre ~~dwuramniowym~~ ~~plan~~ ~~plan~~
 (redan planque).

Ramienniki 33. Ramienniki (epaulement)
 wykresla się w linii ~~prostej~~ ~~prostej~~
 do nieprzycięcia, zatamanie w tył
 na dwa ~~bariki~~ ~~bariki~~ (fig. 16). Ciepły
 tylko z samą linią prostą skła.
 się, na której buduje się przed
 pierwszą ~~prostej~~ ~~prostej~~ przyczyną, który
 nie widzieliśmy. Te ramienniki
 stają wyrażnie, do zakrycia ~~tu~~
~~to~~ ~~tu~~ (batterie), albo ~~z~~ ~~z~~ ~~z~~
 warty. Talowe rozumienie tego
 wyrazu, używanym bywa w artyl.
 lry, która wnosi ramienniki
 dla zastąpienia swego frontu. U
 inżynierów zaś przeciwie ramienniki
 w kamie narywa się, wy nie się nie
 ziemi, albo innych materjatorów,
 przeznaczonych do zastąpienia ~~bariki~~
~~bariki~~, i ochronienia onych od ~~art~~
 litady (enfilade). Używa czasem

bedziemy tego wypracowania w jednym
i w drugim przypadku; górną ta kawa
będzie rozciągnięta z dalszego ciągu
mówy i takie znaczenie ma na
daliśmy.

Binet ~~fig.~~ 34. ~~Binet~~ ^{barbier} (bonnet de maître
ma dwie ~~strony~~ ^{barbier} AB, ED (fig. 17)
i czoło BCD. Atamani w środku
w narywają Kleszczami (tenaille).
Atamani powinno być takie aże
Kąty B i D nie były mniejsze
niż nad 60 stopni. (25).

~~Chęć~~ ^{Chęć} powiększyć ~~się~~ ^{się}
~~skrydet~~ ^{skrydet} ~~AB~~ ^{AB} i ~~DE~~ ^{DE}, dodając się wreszcie
dwie ~~strony~~ ^{strony} (crochets) AF, EG
(fig. 18) które ~~stanowią~~ ^{stanowią} skry-
detu będą.

35. Takie są główne części
otwarte. Można wyobrazić bardzo
wiele innych, których wykreśle-
nie odmiennie się stosownie do
miejscowości, i celu do którego
ma być użyte. Do Wypadnie
zawore kombinacja linii pro-
stych, formujących Kąty wypła-
kujące i wklęsłe, podlegające
prawidłom, które przepisaliśmy,
w wypracowaniu ramy ogólnie
Krylowego. Fig. 20 okazuje
wiele myślatek podobnych kom-
binacji.

81.

Wszystkie te dięta mają jedną
konię przeciwną, które z ich
części, to jest: z tawki, przed
się, w kierunku, równo, i stożku.

Wszystkie mają swoje swoje
drone tak, jak o ^{stratowanie} ~~stratowanie~~ mówido
u.

Reduty. 36. Dięta zamknięte, reduty (re-
doute). Reduta jest to dięto zam-
knięte, którego ~~przewodność~~ ^{przewodność} jest
wielokąt.

Najprościej reduty są, troj-
kątne, czworokątne, lub ośmiokątne.
Drugi rodzaj jest najwzajemniej
wzajemny; reduta jednak ośmiokąta
przedziona być powinna nad inne.
Nie ma ona żadnego kątów wy-
kuszających, obrona jej zatem wzro-
ści jest jednolita; a chociaż
nie dać strzałom równoległym,
ponieważ wszystkie linie strzał
są promieniami ^{kota} prostokątnymi,
jednak nie przedstawiają żadnego
wyniku drugiego, prostokątnego
ognia, którym by nie przyszedł
możę postępować. Opisać tego
to figura ma być koryści, i za-
wiera w sobie więcej niż sam
w równym z innego rodzaju obr-
udzie.

z własności geometrycznej

37. Reduta przelotna ma być
wrywana, - przegrany ić ma być
się w środku obwodem swoim
zajmuje, niedostateczne do umie-
szczenia żołnierzy, do dobrego o-
brony potrzebnych.

Reduta nr. 38. Reduta wzniesiona nadio-
wzrostem. się wrywa; ażeby nie zmieni-
ć w niej wykreślenie, pomni-
szajcie niedogodności z niej ar-
teki kapiu martwych.

Morina temu zaradzić: 1°.
Zaokrąglać kuty wysoka kuni-
ce (fig. 19). 2°. ucinając się
prosto. W obydwóch tych przy-
padkach, mieści się jedna bron-
la lub artylerja w kątach tak pro-
stokątnych. 3°. Tamże, gdzie
na karku kleszczy we wnętrzu, dla
porzeczania nieścisła ognia kuni-
owego. Do tego dążenia, że
zobowiązuje polislów wyprosić zają-
cie prostopadłe, równie $\frac{1}{4}$ części
swoim bokom, i kucie onych
tęże się z kapiem przyległymi.
Natomiasz narywa się do dno-
Reduty z tamanem bokami
(redoute à côtés brisés) (fig. 21).

83.

Reduta w
pity.

39. 4°. Wyrabiając we irodhu
przedziwnie w pity (en dents
de scie, ou crémaillère), ztyd
druto mybiera narwisko Redu-
ty w pity (à crémaillère) (fig. 22).
W porwach (coupure) stawia się
luzi ze strzelby nurny, którzy
strzelając przed siebie, robią ogień
krzyżowy, na wypetnie Kety wy-
ika knize.

Takowe urządzenie w pity,
mogące służyć do ^{dyktowania} ^{dyktowania} ^{dyktowania}
do ~~placów~~ ^{dyktowania} ^{dyktowania} (fig. 23)
na matę ufnoci zastępuje,
1°. ze ostatnia przedziwnie, przy
wyróżnieniu, które robić w nim
potrzeba, albowiem pomniejszy
irodhuo miysce, wyrabiając
pity przy grabosci przedziwnie-
nia; 2°. dla trudności w budowa-
niu, które wymaga dożyć cza-
su i bieżących robotni hów; 3°.
ponieważ różniere strzelając
krzyżem swoje bronie, a przy-
to nawzajem sobie przeszkadzają,
tak iż ci co stoją przy jednym
polickhu pity, nie mogą stre-
lać razem z temi którzy bron-
ni drugiego. Jakkolwiek bądź,
dać się wyrażenie 8 stopi Karde-
mu polickhu pity. Robi się

ona, wykreślając iedne przy d
gich trójkątów równoramiennych
i prostokątne, mniej po boku
maize od 8 stopi, a przeciw
prostokątnej na linii główny
kąt zaś prosty prosty ~~angła~~
Kątów wyskalując, w środku
przedsięwzięcia.

Karty wysk. 40. 5°. Podnosząc na bokach
Kątów na pu.
Wierkach. równoległe prostopadłe (fig. 24)
albo też i nie (fig. 25), które
przyjmując miałyby ~~barwienie~~
nie, i bronią precyzyjną równu
Prostopadłe wychochi zagon
czaj się gątnością Korony,
jak A i A', albo zaokrągla
ją one jak B, B, co jest do
godniejszym; bo mata Koron
na mniej odporną przedstawia
nią zaokrąglenie, i opóźnia ty
budowa aniż jest trudniejsza.

Wzrownia
Kartel.

41. Nie same tylko reduity,
trójkątne, równoległe lub
okrągłe są używane, budując
także pięciokątne, sześciokątne
i t. d. Te reduity więcej kom
plikowane, przybierają nazwę
cho reduity składowych, albo
~~konkretnie~~. Warowników.

85.

Mierna budować reduktę na, zię-
ciologicznie zupełnie; lecz talionowa
ma niedogodności wielkie, iż w
niej iden więcej kąt marmur
przybiera, niż od reduktę ciworer
tegoż, i ~~zmaranie~~ ~~istot~~ chwiej
ten ten kąt z d. bardziej rozwarły,
który ma 108 stopni zamiast
90. W talionowym razie udziemy
iż do tamami boków. Co aby
otrzymać wyprowadzić iż prosto-
pado (Fig. 26) ze środka
C boku AB przeciękła pier-
wiastki, i robi iż iż otęży o
tęż iż tegoż boku. ~~Wyprowadzić~~
D tegoż iż z wierzchołkami
kątów przyległych A i B. To
samo i na innych bokach robi
iż. Tym sposobem uformuje
nam iż figura gwiazdy, z której
pochodzi, iż ten rodzaj reduktę na-
zywają reduktę gwiazdową (re-
doute étoilée).

Chega wybudować reduktę
nieścisłą regularną, wykreśla
iż na kardynalnym boku nieścisłą
ta, trojęt równoboczną (Fig. 27).
To iż robi przedzielną boki nie-
ścisłą aż do sprowadzenia iż z
sobą po dwa.

Wiardę re 42. Takie są mniej więcej redu-
 dowane. ie redukt, najwięcej w używaniu by-
 dających. - Względnie mają pewny oho-
 stępcy za bramę. Ten ohość po-
 tożnym jest w takim celu ty-
 nym, który najwięcej wytań-
 nym jest na statum nieprzyjaci-
 eli. Sam ten ohość ratujący w i-
 matym ~~statum~~ ^{strategem} (fig. 28) albo przeci-
 eż wieonafy (fig. 29), albo też w-
 nęby jest w wężyka (fig. 30) w
 grubości przedpiersi (fig. 30),
 ażeby uniknąć anfilady od op-
 nieprzyjacielskiego.

W pierwszym przypadku re-
 duka powinna panować ^(dominować) nad ~~strategem~~
~~to~~ jest być użyty do tego
 ostatniego, ażeby nieprzyjaciół op-
 nowany on, nie mógł stry-
 wać dieta głównego, to jest z-
 ry niż być w środek onego.

Pracownia powinna być od-
 sta przedział się z każdej strony
 o 4 stopy dalej jak jest ohość.

We względnie przypadkach,
 dając się bramie 6 do 8 stóp szer-
 kości dla piechoty, a 10 do 12 stóp
 gdy i dieta mamy. Do tych upo-
 sobów także mamy w zastwie
 nie bramy, dodając usure, zacieli,
regatli, albo proste kobylice.

87.

Kopie i rós, roztawia się dla wcho-
du i wyłodu do reduty ziemni, lub
srednie iab. iab. brama, lub ta-
stawia się most drewniany, który
się niszczy podczas ataku.

Wynagrodzenie
wzrostu
niekt.

43. Opisawmy z perspektywą gło-
wne dieta polowe, naterij urbano-
wie wzrostu i proporcji onych.
Jaki dowiedzieć się, że przez samą
definiację, że stępnie poliska onych
najwyższe 18 szczytów iab. more.
iab. iab. stępnie poliska iab. 18 szczytów
najmniejszy (30, 31). Dieta obrotu
maie w swojej szej wiele bardzo
powiększenia ziemni, nie wiele więc
chodzi o to czyli tu powiększenia
more lub nie zająć obronę,
byle for samo rozwinąć mi-
stowach z liabę obronę prze-
znaczonych do góry. Ale w
niele zamkniętym, które powin-
no umieścić w środku swoich
zobniętych przeznaczonych do obrony
onych, rachując przestrzeń zają-
ty przez Kardego z nich w sto-
sunku 3 stopni kwadratowych,
nieuchronny niech iab. aby roz-
ciągłość ziemni wewnętrzny przed-
sięwzięcia bytu baly, aibę po-
wierzchnia środka reduty bytu
taly, iab. obrotu wszystkich

zostaniesz, który stać do obrony
musi przy tej samej wielko-
ści przedsięwzięcia. Z drugiej
strony jeżeli obwód byłby bardzo
wielkim, więc i powierzchnia
środkowa byłaby za wielką.
Szukamy więc ograniczenia, które
może nasze rozumowanie do
redukt ^{kwadratów} ~~czworoboków~~, albo naj-
więcej używanych.

Rachujemy najpierw po 5'
szkani na bok AB (fig. 31).

Aby mieć powierzchnię ta-
mą równą ziemi a b d c, po-
trzeba odciąć od 5' szkani albo 30

Na dwie tawki i spadki
onych AC i DB, od boków
przyłączonych po 9 stóp od każdego 18

Zostanie na a b ————— 12

A zatem mieć będzie powie-
rchni środka reduktu 144 stóp
kwadratów.

Teraz do reduktu kwadrato-
wej, który bok iden ma 5' szkani
albo 20 w obwodzie, potrzeba 80
ludzi do obrony, więcej 14 na
rezervę: ogół 94, dla których
potrzeba by mieć na środku 28
stóp kwadratów, a my mamy
tylko 144.

89.

Laurem reduita od 5^{ci} sąsi w
jednym boku, iść za matę

Probowany o 6 sąsiach albo 36 stop.

Odcignowany na dwie tawle
mylegite — 18

Porostare na boki rodoway ziemi 18

Powierzechnia więc rodka = 324 stop.

Licba ludzi do obsadzenia

24 sąsi — 96

Rezerwa obod fuzii — 16.

Ogół 112.

Ktorzy zajmują w proporcjach

3 stop Kwadratów — 336 stop

Wię rozciągłości o 6 sąsiach
iść iść za matę.

Ograniczenie 44. Reduta ich może być najmniejsza,
najmniejsza, mieć będzie 6 do 7 sąsi w boku.
6 do 7 sąsi.

Broniony będzie przez 120 ludzi.

Reduta życzliwa mieć będzie w
boku 10 sąsi. Broniony będzie przez
180 ludzi, z których 160 obadę
240 stop linii ~~przewodny~~, a 20
zostanie w rezerwie. Miejskać być
wygodnie na 1764 stopach Kwadratów
rodoway ziemi.

Ograniczenie
najmniejsza
20 sąsi —

Najmniejsza reduka iakę wystawić
można, mieć będzie 20 sąsi w boku.
Mieć ona będzie powierzechni w rodka
10404 stop, i może obić 300
do 1000 ludzi.

Ładując tych zasad, inalec' mo-
 ina być z takowic' , za pomocą
 napyrosic' sych wiadomosci' pora-
 łowzch geometrycznych, storunek
 iale zachodric' powinien między
 linij ludzi, ktorzych uryc' moina
 i rozciąglic' linii zastanowic' c'z
 na wyzskui rodraie wielolep'.

Ładno da c'z spostred', w ra-
 chunku wypry' urynic' nym, iale
 raptownie porowic' kua irodka re-
 duty powiękna c'z, gdy i' sic' nym
 ony powiękna c'z

45. Gdy reduty maiz wiele w irod-
 ku miysca wolnego, natenaras
 w irodku onych budowac' szychli
 mate iisore d'icta, narwane rodlo
 (reduit). Baniie on nad d'icta tem
 glównym, i' stary podaras attale
 do zastanieniu obronic' od ognia
 tylnego i' skosnego (écharpe). W
 przypadku miedziusia odwrótu, stary
 do zabrania c'z w nim i' bronieniu,
 gdzie nowy attale wybrz' mae' moina
 i Kapituluje obrymac' honorowiz.

91.

Rozdział IV.

Względnie różnych Dział. O moście
i obronie Anglii. Wybori podzi-
nie ziemie.

46. Porostanie nam do porównania, w
 iakich okolicznościach używać nale-
 ży Działu wprawy opisanych, i podług
 iakich prawideł załatwiać one
 do ~~porównania ziemie~~ porównania obolicy.

Fortyfikacye polowej iest przed-
 miotem zakrycie czoła wojska, for-
 mowanie oborow oszczepionych....
 Watenzas kombinuuje się rozmaite
 szeregi, Których wprawy pouczyli-
 śmy się, i z nich formuuje się ro-
 maite systema linii, Których
 my zgledzieliśmy być używanych. Takowe
 szeregi mniemamy być potrzebne dla
 Officera od piechoty, Który nie znay-
 dzie się nigdy w przypadku, aby
 miał wysmaczać, lub eskulować
 podobne roboty, które iesthownie
 należą do Officera od Trzemirow.

Dział od-
 osobnione.

Kiedy udujemy się Działu odo-
 osobnione, tak dla wsparcia, pod-
 czas bitwy, i Których Korpusu Ar-
 mii, iako też dla opóźnienia pochodu
 nieprzyjacielskiego, lub dla obrony
 iakowego przesiecia, zastąpienia pod-
 ziemia, iakiego iakowego wszegoda

zapewnienia przysia pierze nie
i. t. p.

47. Wybor i krostat diet, za-
lone byc od figury ziem, i od
gatkun attale przewidziec nie
mogze go.

48. Wie iak powiedzieliemy pod
lirby 20, wzywac bydlu diet
okwartych, w kazdym przypadku
gdz obawiac sie nie bydlu, alz
nieprzajaciel z tytu mozt attalo-
wac one.

49. Gdyby chodzilo naprzynto
o raucie iakowego wzgorna, wy-
stawionego na attack ze wszystkich
stron, natenoras wytlawienie
reduty okraglych bytoly nay-
stozownicyze.

50. W przeciwnym razie gdy-
by potrzeba bylo bronie przy-
stupu drog, nalezalo nadac
redunie krostat sworobolu
podluznego, wystawic wiek
ze boli, naprzeciw drog,
z tej strony, aby sie wnosz
ie nieprzajaciel attalowac
bezie, nadawanyetlu i zeli
mnijse bolu mozna opaci
o calne przeslady naturalne.

ial to się wziętych drogi wyda-
naci anglii (fig. 32).

51. Jeżeli przysięż którego się
istnieje, ma dwie drogi schodzące
się, potrzeba polierki staniem pro-
stopadle do tych dróg ustawić
(fig. 33): Były by to trzy drogi
wiednym miejscu schodzące się,
natenczas nieduża robi się o pę-
ciu bohach (fig. 34).

52. Staraj się o to zawrze natury,
aby był martwych nieprzede-
wiać nieprzyjacieli.

Wybor miy. 53. Chcąc zapewnić sobie przysięż
sea na most. przez siebie, najprzód zastanowić się
natury nad wyborem miy sea na
most, w myśli iż ten nie znajdu-
je się wcale; są nawet przypadki,
iż lepiej jest zwrócić most iść go-
towi, dla wybudowania innego w po-
łożeniu korzystniejszym.

54. Warunki przysięż do posta-
wienia mostu, ograniczają się na
ciężkości głównych;

55. Pierwszy jest aby znaleźć miej-
sca takie gdzie nie ma nie jest stron-
na nad dobrą donosność strzelby
regulacji to jest do 800 ydów, ażeby
zostawienie na idnym brzegu

neli, mogli bronić drugiego skłania-
ternie. Późtem miała rozłożyć się
ki ustatkować postawienie mostu.

56. Drugi warunek jest dobrego
przejścia, aby talowce były w Kola-
nie w ~~składowym~~ Kłopotym Kłopotym Kłopotym
ki zaistniałemu przy ciebie, który
nazywam A, aby otrzymać ajien
kryżowy, na drugą stronę neli E
(fig. 35).

57. Trzeci warunek jest, iż breg
A wzniesłszy się być powinien
nad breg E, ażeby można było
uszyć mostu, choćby nie mógł
uś opłacać stanic, który go
zastawia na bregu E. (fig. 36).

58. Czwarty warunek jest, aby
obydwa bregi neli nie były bardzo
przekre, dla ustatkowania budowy
stwierdzenia mostowych przytę Kłopotym
do bregów.

59. Broni się mostu przy dietu
umieszczone na obydwóch breg-
ach neli. Na E zastawia się go
dieta wni narwanem stanie przed
mostowe (Têtes de pont). Te stan-
ce przed mostowe są okwaśte, ich
sypa bronione jest przy samych
neli, starając się aby ~~nie~~ ^{były}
stanie aż w wodę wchodzą, idąc

95.

nie przysięgi nie mógł obciążyć onych.
Dziśdyż dżietani stworzemi wybie-
rać się udeń z tych które wyżej mi
dżietniemy; którego forma najwięcej
stosować się będzie do potrzeb
ziemi, i rozciągłości onego rzeźni-
cia od lirobli ludzi i armat wy-
tych do obrony.

Te dżieta iak i niedoty będą
miały obwód dla wyjścia w pole.
Starai się potrzeba aby nie umie-
ścić go w kierunku mostu. I
zastłony być powinien, iak to
mówiliśmy pod lirobli 42.

Barli
stanie od-
obrobnione.

60. Na brzegu A, dżieta które
się wznoszą, przybierają namieszc
~~barli~~ obrobnionych (flancs dé-
tachés); ponieważ są przeznaczone
do bronięcia rannion boznych
stanu przedmostowego. Te ~~barli~~
obrobnione, są przerywane lub
ciągłe. Przerywane rozciągają się
w środku rzeki dżieta E, i rozcią-
gają swe skrzydła nad brzegiem
rzeki (fig. 36). Ciągłe ustawiają
naprzeciw rzeki, i rozciągają się nad
niek z każdej strony (fig. 37).
To drugie rozporządzenie, iak okre-
wiszcie lepiej od pierwszego, ponie-
waż przypuszciamy iż most iak
w rzeki nieprzejazdliwy; poddać iak

rodz. 63. Budnie się uchołwa ^{rodz. 57} i rodz. 57
w środku ściany przedmostowej.
Odstamy do tego w powiecie 136.
w liatby 45, i w powiecie 136.

Normaite ro-
draie mostow.

OH. Budowa drict przeznaczonych
do obrony mostu, doprowadza nas
naturalnie do opisania choć krót.
kiego, stawiania mostow woy
slownych. Chociaz ta czynność po-
tecana, bywa officerowi do tego
wzrego nie przeznaczonemu, nie
ile udnah gdzie miec o tem i
Kowe's wyobrazenie.

Używają się wiele gatunków mo-
stów, to jest:

Mot wozy. 65. 1. Mot wozy (pont roulant)
gaturch wozu, stozony z dwuch
+ podwalinech potyconych straty: sta
iy on do pranyia praz strumien
albo praz nely wazly i ptythly.

Mort na kio- 66. 2°. Mort na kiertach. (Cont
rtach. sur chevaux). Kierły maiz 9 stóp
wysokości, i odetępu takie promię-
dy niemi daie się tyler stóp.
Dystrykuwaiz się one belkami,
a na tych uktadają się bale.
Nogi kiertu które wturę wodno-ner-
ki, kują się czysto krowie zelazem.

Most na ty-
wachs 67. 3°. Mosty na tydwach (pont
de bateaux). Zbiem są ilosci potrze-
bna tyrow, które są wzięte, miz-
dy woby, mocnemi linami. Odleg-
ły pomiędzy niemi dać się także
iść iść swaraj serolucie tydwaj
Caly ten system umocniony iść
dobateczna, liczbę kotwic rzu-
conych w wodę i pod bieg ony.

Most na pon-
tonach. 68. 4°. Mosty na pontonach (pont
de pontons). Rzucają się one na
mekach spowiny, i których
serolucie nie przechodzi 125 szin.
Pontony są to lekkie tyrow, zro-
bione z blachy żelaznej, którą są
pokrywa wierzanie pontonu, zrobio-
ne z drewna ^{najlepszego} wierzowego. Ich dłu-
gość ma 18 stop 3 cale, serolucie
zaś 4 stop 11 cali, gęstość 2
stop 4 cale; waga po 1280 fun-
tów; ~~figura~~ ^{forma} ich iść iść figura
na 39 charakterie. Wiozą się na
karach umyślnie do tego zrobionych
~~wyższych~~ ^{za} wylewaniem iście na
potrzeba mi mostowemu, w tyle
za wylewaniem.

Sposób nawi-
nia mostu. Aby je ustawić zarys są os-
roczgnięcia wielkiej liny, w po-
miedzieli i wzdłuż mostu od brzo-
gu wody, tę liny narywać przez
linie liny pryzeru (cinqueneille)
iść ona umocniona na iście nym

99.

brzezi rzeki do moinego stopa, a
na drugim do windy, na której
wysięgnie się lina. Potem brzezi
mostu przygotują się za pomocą
dwóch kortów, belch i balów, i na-
stępnie ustawiają się na ręce poro-
tany, odstępując jeden od drugiego
o 5 stopi, i wiążąc je pomiędzy
sobą linami na krzyż. Przywi-
zanie ich się do ~~lin~~ ^{lin} ~~maximalny~~ ^{lin}, za po-
mocy linch, i przyskręca go się dy-
lami. Cały system jest umocowa-
ny ankrami ^{za pomocą} ~~z pomocą~~ (en aval) do
jednej anki 6 pontonów, a ~~pod~~
~~mostu~~ ^{z pomocą} (en amont) drugiej do drugiej.

Cale to distancie odbywa się
przy pomocy Pontonierów, z bro-
ni artyleryjskiej. Uważano iż potrze-
bny jest któryś minut do postawie-
nia jednego pontonu. Każdy ze
swoim odstępem ma 10 stopi, ta-
kwo więc jest porachować wiele
czasu potrzeba będzie do postawie-
nia mostu, maże dany trudniej
niego.

Ponieważ wybór dzieł małych
się budować, zależy od miejscowości,
i od przypadków gruntowych, nie
można więc doświadczyć starania
do należytego wyexaminowania ter-
enu, na którym usadowić się ma-
my, dla obrania miejsca najle-
pszego do obrony, albo

przynajmniej nie ma i wyboru,
wyciągnąć z polsien danego, co
najlepiej będzie. To rozro-
żnienie zasadza się na dobrym oka
wzrostowym (*coup-d'oeil militaire*)
i do artułu rozpoznawania (*Art
de reconnaissance*).

69. Najważniejszą uist. rzecz
w rozpoznawaniu ziemi, uważa-
ć Panowanie na niej panowanie (*commandement*).
Ziemia jedna wyżej wyniosła na-
druga, panuje nad nią; czy to od
czoła, od skrytych lub od tyłu.

Panowanie na niej se
od oka, jeżeli wiosk doięga do
miejsc panowanych. Na armaty
i ręczną strzelbę, podług tego iak
te bronie doięgają różne zie-
mie.

Można zabezpieczyć się także
od panowania ośmięgo; dostatecz-
ną uist. najmnijszą przeszkodą,
zastaniającą od oka nieprzejści-
wego. Można uszyć ustrzeżić się
od panowania ze strzelby ręcznej,
za pomocą worków ziemnych, al-
bo blind (~~blind~~ blindowanie
(*blindages*) i. t. d., trudniej
uist. a czasem i niepodobne jest
zastaniecie się od przed ogniem
armatnym.

ziemia T będzie anfilowane przez
 ogień z Fh : łaz. dawny mu sie-
 runek $EB' EB''$, ziemie $T' T''$
 będą zakryte przed pierścieniem. Przy-
 puszcamy teraz, że miejsce stanięcia E
 (fig. 44) podlega zarazem dwóm
 parowaniom z Fh : Fh' , dawny
 talowemu dietu, wykreslenie A
 BCD , bolu AB i CD będą anfi-
 lowane przez ogień z wyzłoczeniem
 gdy przeciwie dawny onym kie-
 runek $AB' DC'$ nawzajem styka-
 ny do wznosów Fh : Fh' , bolu
 te będą ~~defilowane~~, czyli zastępy-
 te od anfilowania.

Te dwa przykłady służą
 do okazania, iż wykreslenie iro-
 bione, ze słupek, może w pewnych
 okolicznościach, zastąpić dietę,
 od wpływu parowania nad nim.

Wykreslenie
~~defilowane~~
 zastępowane.

^{Def.} Wykreslenie wykreslenia nie-
 równe jest dostatecznym, do osią-
 gnięcia tego celu, a wyzłoczeń pa-
 rowania może być także, iż linia
 stratu przechodząca przez wierzch
 przed pierścieniem, ułkwi polem w
 ziemie, w środku stanięcia będącej,
 iak to widzieć można na fig. 45,
 która oznacza przecięcie ziemii przez
 równię pionową. Ogień z Fh
 stykający w P przed pierścieniem, ułk-
 ka w T w ziemie wśród stanięcia

nia, wytehnili się laskami pro-
mieni ocrny T'S. Wyposiadł po-
tem wrytłklich łasek podwyr-
rzy się o 7 stop, których wierz-
chości oznacz do iakieg wyso-
twin wniezione być powinny
wóne cypis odanica.

Panowanie
z dwóch stron.

Panowanie z dwóch stron. Jerili die to podległ panowa-
niu z dwóch węgiorów, ornaczy
ię równia potierenia onego, za
pomocą Jesli dobrze wyprosto-
waney, i którą kierować ię by
die od oka, tak aby przedzie-
nie ię było z iedney strony sty-
erań do obydwóch węgiorów,
a z drugiey strony w padato
na ieden z pum Któw, w Któ-
rym równia potierenia, utyka
za szańcem.

Drie to pod 73. Jereli dieto more byds' att-
tegaize attahowanym ze woryp klisch etron,
kous' ze woryp.

Kieł. stron. Ruchac' nie będzie przeciwstawnie
podjęcia dążyć dalej, za stan-
em o 150 latami naprzetyt.
Albowiem jeżeli T' było bar-
dzo bliskie stan'ciu, i że dla tej
przygrypy przedsięwzięci B' ogro-
nizony również ^{zwiększenie} ~~zwiększenie~~, nie
mógłby mieć wychości przywró-
cić, obrońcy przedsięwzięcia B'
byłoby wrzucić z tytu, przez ogień
z punktu T naprzetyt.

74. To oddalenie się od punktów
wstąpienia i zejścia się rzeki, prowadzi do
do wypadków niepodobnych do
wylania. w fortifikacji polow-
wej, z przyczyną wysobiego wznos-
zenia szanów, a zatem i wiel-
kiej pracy i smady około poru-
szenia ziemi. Właśnie w praktyce pre-
stać rzekę na wybudowaniu
na ziemi przecnie (traverses) i
tylnie (parados).

W figurze 44 h jest przecię-
ciem gór Jh i Jh' ; p p' jest prze-
cięciem przedpiersienia $B'C'$, AD ;
t jest przecięciem piersnicy TT' .
Widziemy że linia stratu ht uły-
ka w tylniej t , która zastawia
przedpiersie p' . Bez tej tylniej,
 p' byłoby anfilowane z h , z przy-
czyną byłoby onego wyzolicia, któ-
ry jednak mniej się uchylić nie mo-
żna, albowiem p byłoby wzięte z tyłu.

Molina więc powiedzieć w ogólności, że w fortyfikacji polowej, ^{zwyczajnie}
~~zwykle~~ ^{szerokie} zaleceć będzie również od wyodrębnienia rzeźnego wykroślenia, i roz-
szereżenia wnętrza przecznic dostatecznie grubych; które wytwarzają się przeciwko wszelkim panowaniom tylnym i ogniom ukośnym.

77. Gdy panowanie nie uist. aby
wielkie, przytętno uist. czasem iko-
pać pagorki, lub obić się całow-
mi zawodami przeszkadzającymi
nieprzyjacielowi, do usadowienia
się tam.

78. Drugi przymiot pożądaný w
ziemiach po-
winna być wyborze ^{między} ~~z~~ uist. poroim. To uist.
do poroim. aby ziemia zbliżata się do poroim.
bez czego jedna część onę panowa-
taby nad drugą, i bytaby Ro-
wieżnie widziący przez nieprzy-
jaciela, co przymusiłoby do ^z ~~z~~
sporenia ^z ~~z~~. Zaradka się temu niedo-
statkowi, jeżeli nie uist. baro-
żnawny, ~~z~~ ^z zbierając się
miej do rożni poroim, co się uist.
znawca za pomocą gruntowagi.

Oprócz-79. Życzyć należy także aby ziemia
nie była ^{nie była} ~~nie była~~ fortyfikowana się małego, trudnego
była do przytępnia od strony nie-
przyjaciela, przedstawiając całość
ze strony przeciwnicy wszelkiej do-
godności, tak dla amunicji, jak
i potrzeb dostarczenia, nie mniej
dla odwrotu pewnego w czasie po-
trzeby.

80. Należy nie-
materiałowi. ziemi, powinno obfitować w ma-
teryały, potrzebne do budowy
szańców, jakto drewno na pali-
sady, bliny, rogatki i t. p.

drobne gątarzki na faszy, i na ko-
ne szanice (92). Ziemia powinna
być wolna, gliniasta, ubita, ma-
rta, mało piastka a wcale nie
skalista.

81. Takie są główne zasady, któ-
re powinny determinować w wy-
borze pola i miejsca, lub w sposobie
Wykreślenia
nieregulane, wyznaczenia z niego korzyści.

Nie można być zawsze tak szereg-
liwym, aby w fortyfikacji mieć
wykreślenie regularne, lecz starać
się natężyć aby jak najwięcej zbli-
zać się do takiego. Regulować
się będzie główne wykreślenie swego
wielokąta, do wyznaczeń i
ukształcania ziem. Oznacze-
nia różnorodności przebiegu, uważać
natężyć iż takie wykreślenie nie mo-
że być też same, iż grubości
onego odmiennie się będzie podług
natury przebiegu ataku, i
i wysokości onego mniej lub więcej
musi być znaczną, podług panowań
różnych iakim podlegać mogą roz-
maite części szanicy. To od rozro-
żnienia pierwszej natury aby umiał
wyznaczyć najkorzystniejszą stronę,
i umiał zaradzić, iak najlepiej
można, niedogodnościom.

Wykreślenie i budowa Diet.

Rysunek 80. Skoro zamierzamy wystawić na papierze jakowyś plan, potrzeba najpierw zrobić rysunek tego na papierze, który by oznaczał i doładowanie wszelkie rozpoznanie prądu, i precyzyjnie także przystęp do stała. Ten rysunek robi się za pomocą podziałki, na której po prostu się narysowuje. ~~Wtedy oznaczając podziałki na~~ ~~linii~~. Daje się linie prostą, którą oznacza, a którą otwartości przyswoić, ugiwać do tego przenosić (rapporteur). Dla ułatwienia większe, pisze się ugiwami przy każdej linii, stąd także mieć powinna, a u każdej linie stopni onych, co narywa cyfrę go się, wycyfrowanie rysunku (coter le plan).

W każdej kolumnie wykazującą cym dietę, wyznacza się linia prosta przechodząca przez środek pomieszczonego kąta, dzieląc go na dwie części równe. Takie linie nazywają się głównymi albo kapitałnymi kolumnami wykazującymi (capitales).

Mieć będziemy uste sporobno⁶¹ m^o
wreńia o niej.

Talowy rysunek w Kampanii
Schie zastępnym bywa ustaleniu przez
cyfrowany. proste Schie rysowany od rekt,
bez linii i cerkła. Cyfrowanie
linii i kątów zastępnie dokładności
rysunku.

Aby wykonać na ziemi ściśto
tak uproszczone, wrywa się
różnych sporobno, których zastę-
powanie do kilku przykładów,
lepiej objaśnić, niż opisanie o-
gólne.

81. Niech będzie do wykreślenia
~~spatrzam~~ ~~stos~~, którego polować mają mieć
Wykreślenie: po 15 sążni, a kąt wykładający
Hozatolam. 60° .

Robimy rysunek tak w figurze
46. ABC będzie linia przewoźna
na, mająca 30 sążni długości.
Kąt przy B mieć będzie 60° . Li-
nia prosta BD będzie Kapi-
tała, ściśta. Wyprowadzimy na
jednym końcu prostopadłą EF,
która służyć nam będzie do odma-
crania szerokości przedpiersi~~nia~~
nowe . . . i t. d. Przedpiersi~~nia~~
przewoźny i powinien mieć szerokość

12 stop; zowna strona ~~magistralna~~ przewoźnicy
pomiędzy 12 stop na E F; między
ostatnim punktem G, przez który
prowadzą równoległe do AB, aż do
regulacji z Kapitałem. G H oka-
zuje mnie grubość przedpięcia
Jedną तरा i narmarenie, spadku
onego. Jeżeli ten ma być kreślony
ciężko i węższy wyłożenie; przy-
jmuje się iż 12 stop; przewo-
źny 2 stopy 4 cale od G do J. Pro-
tem ostatni punkt prowadzi ro-
wnoległe, która oznacza spadek
spadku zownostrony, przedpię-
cia, czyli spadku i z onego
z ziemią naturalną. Znowy także
rozłoży się iść i K; potem rzu-
ni K L, w środku którego dać drugą
spadki, idąc K M iale skarpę, dru-
gą L N przeciw skarpę. Tymie sa-
mym sposobem anazy się rieszka
L O za przeciw skarpę, i ~~grubość~~
~~zownostrony~~ stopu O P.

Te wszystkie linie prowadzą
się równoległe pomiędzy sobą aż
do spotkania się z Kąpiś Polną,
i przez ten punkt spotkania,
prowadzi się także równoległych do
drugiego polowania: ~~W~~ będą one
na właściwym wygłębieniu siebie w tym
samej odległości, jak i te 10 z drugiego

[illegible]

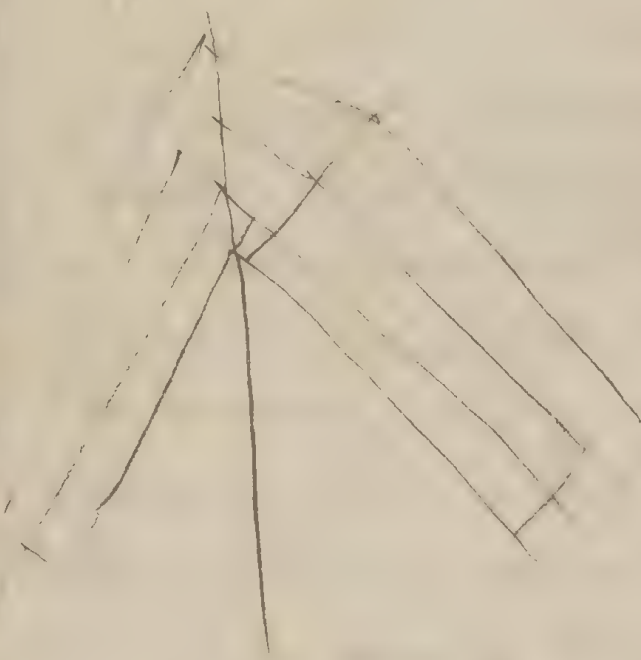
111.

strony są wykreślonemi. Te równole-
głe do linii ~~spadkowej~~ ^{Kierowniczej}, ratujemy
w przy liniach prostych AB i CK ,
prostopadłych do końców polichów.

Wykreślenie spadku wewnętrzne-
go przedsiębiorstwa i Tawel otrzyma-
ją sposobem podobnym do poprzed-
niego, prowadząc wewnętrznie do
linii zastawiających równoległe.

82. Takowe działania, takowe są
do wykonania na ziemi. Równole-
głe prowadzą się, wystawiając dru-
gą prostopadłą $E'F'$ w pewnej od-
ległości od pierwszej EF , przes-
uwając na jedną i drugą stronę
rozmaitych rzędów. Z drugiej stro-
ny flesy dożył będzie wzniesie i-
nne prostopadłe $E''F''$, rozdzielając
ich EF i punkta podziatu potę-
żając z punktami na kapitałnej
wyjęciami od pierwszego podziatu. Te
linie znają się za pomocą lasch
końców i smurów, opierając linie ~~spadkowe~~ ^{Kierownicze}
~~spadkowe~~, które znają się małym
wzrostkiem w ziemi wykopanym. Cała
waga trudności zależy na tem, aby
oznaczyć dokładnie ^{Kierownicze} ~~spadkowe~~ Dzia-
łania to same z siebie iść ^{proste} ~~takowe~~
takie i go strągoty.

83. Wykreśl się Kapitałna AB
(fig. 40) w sposobie stosowanym do
podzielenia nieprzycięcia. Prowadzi-
ć potem z każdej strony linie



prosty, robisz z AB kąt od 30°
i maizę wierzchołków wspólny w C .
Robisz boki AC i CE od 15 części

Robisz kąt 84° . Arby zrobić na ziemi kąt od
od 30 stopni 30° wrywa się do tego przenosi
i prowadzi linii celowniczej. Wła-
dzie się linia celownicza w środku
O przenosi (fig. 411) i narta-
wia się na podiaty Korta; oina-
irone 30° . Stawia się ten sam
wierzchołek O na Kaptalnicy w
wierzchołku Korta, ustawiając linię
OD przenosi, wdrwi i na linii
Kaptalnicy OX. To robimy pa-
rny się przez celowniki AB , i
zatyka się laska na przedzie
promienia widzialnego AOB .
Wytęka się linia OG , i mieć
bydnie kąt XOG , który być
miał 30 stopni.

85^o Druzy się czełowości i w
Kampanii nie ma ani prze-
nosnika, ani linii celowniczej.
W takowym razie postępujemy co-
bie i tak następuje.

Przez wierzchołek O Korta
wykalkulującego (fig. 42) prowa-
dzi się linia prosta CD , prosto-
pasta do Kaptalnicy AB . Za-
pomocą słupek od 10 do 12 stopi
długiego, wysnawia się na CD

113.

ialo na średnicy; i z punktu O iale
 re środka, po kole CE . Miara
 ugiu int 180° ; karda połowa onego
 CE , ED ma 90° . Tę potory trze-
 me się przez dochodzenie trzeciej ugi,
 a ta mieć będzie 30° ; która przenosi
 się od E do F ; od E do G , a tak o-
 trzymamy kąt od 60° , ponieważ
 kłada się on z $EOF + EOG$ kardy
 od 30° .

Wykreślenie 86. Niech będzie narysowana kwadrato-
 reduty kawałek do wyznaczenia, dzielący się
 drabowię. w kładym boku maizca (fig. 47).

Tróbiwcy ry sunek iah powiedzieć
 imy pod liczbę 80, wytknie się
 na ziemi linia ~~określająca~~ ^{kwadratu} $ABDC$
 w formie Kwadratu, która oznaczy
 się równie. Zostawi się przy B
 wiad do reduty: doprowadzę się
 dwie proste CB , AD , które
 przedtury się nieograniczenie, i któ-
 re będą kładnymi kłdów wy-
 skazujących; potem za pomocą
 kłdów oznaczy się wewnętrznie
 wyroboci sąny wewnętrzny przed-
~~stawia~~ wyroboci tawbi i spa-
 dek ony; zewnętrznie zaś wyzna-
 cy się wyroboci pochodzący
~~przedstawia~~ spadek onego, sąsied-
nia ze swoimi spadkami, sąsied-
stoliwcy, na koniec sąny wewnętrzny
 stoku. Potem trzeba będzie wyzna-

stratę
czy przecięć lub ~~flasz~~ ractunia
rzą, wchod do niedoty.

Te dwa przykłady dostatecz-
nemu są, dla dania wyobrażenia
o wykreślaniu na ziemi. Geo-
metrya najbardziej jasną i flu-
idną, naukę zastawianą bytami
samych zasad, do innych figur,
bądź regularnych, bądź niereg-
ularnych. Znać więc i u nas nam
i dogodnie będzie dać wyobra-
żenie o sposobie dość prostym
i pewnym, wykreślania wszel-
kich figur nieregularnych, nie-
mając potrzeby mieniać kątów,
co jest użyciem przyrządów
w praktyce, przez niedokładność
instrumentów wtartych do tego
wymiaru. Sposób ten jest following

Wykreślenie
figury nieregularnej. A B C D E (fig. 118) narysowa-
nej regularnej, na papierze, który chcemy
wyznaczyć na ziemi.

Wierząc i tak, kolwiek jest użycie
kniży A tej figury, wystawmy
sobie dwie linie nieograniczone
prostopadłe pomiędzy sobą, a
które nazwiemy osiąmi współ-
rządnymi (axes des coordonnées),
dla większej wygody weźmy jedną
z linii AB przedstawiemy, za jedną
z osi AX, i poprowadzimy A

115.

prostopadły z A na AX . Oś AX nazywają się horyzontalną osią odciętych (*axe des abscisses*); AY osią ~~odciętych~~ wertykalną; punkt A ~~punkt~~ przebiegiem ~~przebiegiem~~ współprzebiegiem.

przebiegiem wprost

Na ziemi wyznaczamy dwie osie prostopadłe $A'X'$ i $A'Y'$, jeżeli tedy będziemy mogli wykreślić figurę na ziemi stosownie do tych osi $A'X'$, $A'Y'$, i tak ona wykreślona iść na papierze stosownie do osi AX , AY , natenczas zadanie będzie rozwiązane.

Z punktu E spuszczyć na AX prostopadłą EB : ona wyznaczy wysokość nad AX , i nazywają się horyzontalną rzędną (*ordonnée*) od tego punktu E . Odległość od E do AY , wyrażoną horyzontalną przez EQ albo przez AB , która tamteż iść równą. AB nazywają się horyzontalną odciętą (*abscisse*) od punktu E . Ten punkt iść więc oznaczony co do osi, za pomocą swojej rzędnej, i swojej odciętej; i ten tylko iść jedyny punkt, do którego te dwie współrzędne należą.

Łatwo więc będzie oznaczyć punkt E' na ziemi, robiąc współ-

wydone onego proporcjonalnie w pot.
 rzednym na papierze. Zarazem
 bok AD niech oznaczę 10 sążni.
 Wzmę na $A'X'$ odległość $A'B'$ od
 10 sążni; wyprowadzę prostopadłą
 $B'E'$ i dam onę 18 sążni; przy-
 pomocy te $B'E$ oznaczę iść
 18 sążniami, a tak punkt E'
 będzie z wszelką dokładnością ozna-
 czony. Tymże samym sposobem
 otrzymamy punkt $D'C'$...;
 stworzyć i równie ich DC ... do
 współrzędnych nawzajem propor-
 cyonalnych. Te różne punkta
 połączę ich liniami prostymi, a
 figura dana będzie wyznaczoną.

Sposób ten najprościej jest
 i który w przykładzie obstarczy
 zastąpić miarzenie pęczem kół
 i pęczem bolów, wyprowadziwszy
 wtedy prostopadłą i wymiary pęczy
 iedną linią, iść zarazem progiem
 i pionem. Można wyznaczyć tym
 sposobem wszelkie rodzaje figur
 na równi, nawet z krzywymi
 liniami stworzone; na linii krzywej
 otrzymać możemy tyle punktów
 ile będziemy chcieli, które połą-
 czę iść potem z sobą od ręki. Fi-
 gura 48 (bis) okaże nam łatwo
 wy przykład.

Wytreslenie 87. *Przekucie* teraz do wytresle-
przekucia *przekucia*. Widzieliśmy już (15)
 takim sposobem rysuje się on na pa-
 pierze. Aby go ~~przenieść~~ ^{przenieść} na ziemi,
~~zabierz~~ ^{tylko} się laska wzdłuż wytreslenia
 poziomego, którym daje się wyprostować
 odpowiadającą, rozmaitym rzędom
 wytreslenia. Takim na główną li-
 nię wznosi się laska D (Fig. 49)
 wyprostować ustanowioną na ~~linii~~
~~grzbiet~~ ^{grzbiet} ~~przedpiersi~~, ~~z~~ ^z ~~stóp~~
 naprzeciw. Na linii oznaczającej
 szerokość ~~przedpiersi~~, ratując się
 drugą laską Q, której wyprostować
 jest oznaczona przez przechodzącą
~~przedpiersi~~. Wyższa się sinu-
 seli od D do Q, który da kłowa-
 neli przechodzącą. Wyższa się
 znów drugą sinuselem od Q do R,
 gdzie go przymocowujemy się do ziemi
 za pomocą nitki, a tak spadła
~~przedpiersi~~ będzie oznaczony.
 Tymże samym sposobem wytyka
 się ławka, a tak otrzymamy ga-
 tunek ram *przekucia*, ich widzieć
 się dać na figurze 49 pod litera-
 mi E G M Q R.

Idąc tą drogą możemy, i
 jeżeli wiele takich ram *przeku-
 ciowych* ustawimy wzdłuż wytres-
 lenia poziomego; i jeżeli sinu-
 selami potęgamy ich punkta od-
 powiadające (fig. 50) natenczas

Kształt wywiercenia ziemi będzie
ostatecznie oznaczonym, przez to
wzięcie, albo że tak powiem skie-
let z lasu i sinurów złożony,
który napędzić potem ziemię po-
treba. To ust. o ^{Kopie} ~~narządzie~~ ziemi.

88. Co do ^{Kopie} ~~wyrzutu~~, kształtował
on się będzie. Kopie ziemi pro-
sto to ust. pionowe, po między
znakami, oznaczającemi rów-
ność dwa rowy. Pierwszy ostroż-
ni, niepodobienictwem ust. prawie
aby spadki rowu dokładnie wy-
robić. Skoro się dokopie do gły-
bokości oznaczonej pion, robić
się będzie potem skarpa i prze-
ciw skarpa, ~~takie być powinny,~~
~~rownia pozioma strzymana przez~~
~~wybieganie ziemi.~~ wyrzucając pion
między trójkątne ziemi zawartej
między skarpą lub przeciw skarpą,
takie także być powinny, i ro-
wnia pionowa strzymana przez
wybieganie ziemi, i oczywiście nie-
tyłkanej naturalnej, która pozo-
stać między znakiem dwa rowy
i drugim znakiem. Brzegi tego
rowu na wierzchu ziemi. Zie-
mia która wybiegnie się będzie
od strony skarpy, staryć będzie
na dopędzenie przed ~~skarpą~~
a ta co pochodzić będzie od przeciw-
skarpy wzięty zostanie na stok.

119.

89. Nim wydziemy w większe są-
goty budowania staniów, porney-
my się wprost z rozmaitemi ma-
teryalami używanemi do jubo-
nych budowli.

Kształt stanowych
(gabions).

3 Materia-
łach.

Są one, na farynach
(fascines), kierkach (saucissons), #
pietach (clais), kotkach (riquets),
darwinie (garons), workach ziemnych
(sacs à terre).

Faryny.

90. Faryny (fig. 51) są to więz-
ki z giętkich gątelek i są one
równiej grubości i równiej długości.
Najgrubszą mają 10 stopi
długości a inną szerokości. Świe-
żane są pęczki lub siewki wici-
mi. Robią się ~~z~~ pomiędzy ko-
kami dwoma rzędami wzdłuż ubi-
temi w ziemi. Wkładają się naj-
pierw powrosta albo wici na
poprzek. Na nich wkładają się więz-
ki chrustu, i skoro te w rownie-
wagę ułożą się na stopę wy-
socho, wiążą się wiciami, uważa-
jąc aby wyżej były węższe w linii
prostej przepadły.

Kierki.

91. Kierki (fig. 52) są to fary-
ny, na stopę szerokości a 18 do
20 stopi długości, zrobione bar-
dzo dokładnie z gątelek wybie-
ranych i bardzo prostych, co 8
cali wiązane są wiciami.

Korze stan- 92. Korze stanowcy (fig. 53) jest
 wory. to gatunek rozprzeczony Korze,
 walcowaty bez dna, mający 3
 stopy wysokości, a 18 cali w
 średnicy grubości. Robi go się
 rzucając Koto na ziemi na 18
 cali średnicy, na obwodzie Koto-
 rego wbić się 7 do 9 Kothów
 pionowo, od 3 stop i 8 cali
 wysokości. Dreplata się z pro-
 ciem z drzewa zielonym dobrze
 ugniatając. Skoro Koto mieć się
 będzie wysokości przyzwyczaj, bry-
 wierunek i spodni Korze zwinąć
 się wiciami, i Kothów rozcią-
 nąć się. Kothów głośno Korze
 odmierzać się czasami wiele
 potrzebny.

6. 93. Kotów niepotrzebujemy o-
 pisywać, dać im rozprzecz nie
 6 stopy długości a 3 wysokości.

Kotki. 94. Kotki (fig. 54) służą do u-
 mocnienia na miejscu fastym, ki-
 zek lub ptotów. Mają one cze-
 ry stopy długości, a 18 linii lub
 blisko cala w średnicy, i zaokrą-
 ne są z jednego końca. Brzaski
 dać się te, które formują kac-
 ki przy dwóch głośno kac.

Darnina. 95. Darnina rzuca na takach,
 murawę dobrze skrytych, i którą

121.

niedaleko zbierać, ma powierzchnię
12 do 15 cali długości a 6 re-
wolucji, grubości zaś 3 do 4 cali.

Worli ziemne. 96. Worli ziemne robią się z pło-
tna. Mają one dwie stopy długości
a 6 do 8 cali szerokości. Napeł-
niają je ziemią wysezonowaną z ka-
myków.

97. Artykuły roboty około kopania
rowów i formowania przedsięwzięcia
~~nie~~ prowadzić wykonywanych byłby
bez zamieszkania, dzieł się robotni-
kowie. Na warsztaty idą 4 ludźmi kar-
robotników. dy, zajmujących 5 stopy długości na
wykreślenie poziomu. Trzech
z tych robotników kopie rowy, i zi-
mię wyciąga na powierzchnię, czwarty
jest na przedsięwzięciu, na którym
układa i ubija ziemię, w miarę jak
mu dostarczają, onej. Dobrze jest
czasem odmienić numery robo-
tników, proco mniej fatygo-
wać się będą.

98. Urządzanie roboty tak na
warsztaty, toż wiedeć można
wielu potrzeba robotników do
robienia szanów, rozmnożonych
długości onej w stopach wyrażo-
ną przez utameli $\frac{4}{5}$.

99. Drugie zadanie przedstawia się
nam naturalnie do rozwiązania.
To jest znaleźć czas potrzebny do tej
budowy.

Gras po-
trebny.

Rachunek oparty na doświadcze-
niu, dowodzi iż staniec rozcią-
gnięty średnich, i w ziemi zwy-
czajnej, wymaga trzech albo i czterech
dni roboty, dla nadania mu
pierwszej formy: skąd utoro-
no zasada, iż za trzy lub cztery
dni wyszło morze ufortyfikowa-
wai czoło swoje, wyizumy opo-
niemię sprawić się moggie między
ziemią zbityą tego de Kopania, a
bo przez znaczne wycołowanie się
ci. Rachunek ten zasada się na
wyprowadzenie i na ^{Kopie} ^{Kopie} ziemi, i na
czasie wiele go iść widać potrze-
bnie do wyruszenia iednego sz-
turmia ziemi iurczajnej. Wobec
Vauban oznaczta ten czas do 5
godzin (17). ⊕

Doroczne
rowien.

Należy doroznowaić pilnie robotu
tę w wyruszeniu ziemi z rowu
areby spadku onego nie psulić.
Dla tego Kopie się on najprzód
pionowo.

⊕ Doświadczenie okazało iż ieden
szturmiak w 5 godzinach ledwo pod-
szedł do ziemi iurczajnej morze,
musiał się więc autor tu pomylć.
Porysunek Planu.

100. Skoro z wyruszenia ziemi u-
czył się iż iurczajna tałoka, zaig-
nie potrzeba iak najpiśniej budowa-
nie ~~wyprowadzenie~~ ^{wyprowadzenie} ~~przekroczenia~~ ^{przekroczenia}
wyprowadzenia. Ponieważ niepodobienstwo jest aby
oparcie się ziemia utrzymała się sama z siebie,
i tak matym spadkiem, iak iść po-
trebny w tej ziemi, aby zrobić
nie obelżący, iak najwęższy do niej

193.

przybliżyć się mogli, robić się ona
popołudnie z fasyn, lub z Kirsch.
Morina de tego użyć talia i dar-
ning, o której użyć & mówiący
(95), i obawem niesz, i takim
sporościem używa się tych różna-
itych materiałów.

101. Nie morina dążyć starania
do dążyć do wyrobienia iab nado-
stonał tego ~~użytkownika~~ ^{wyrobienia} ~~użytkownika~~ ^{opracowania}
przedsiębiorstwa, oobliwie wienku
oniego, iab i wienku spadku
żuwętnego, gdyż to dwie linie,
użyte to dwa wienki, stano-
wiz pochodzący z przedsiębiorstwa.

Najednia się ziemie prze-
stąpiła zawarta między ziemą z
Kirsch lub darning uformowaną
i smutkiem który wyznała
spadek żuwętnego przedsiębiorstwa;

Pochodzący przeobrazić się potem trzeba za po-
mocy linii, lub prosto-tytułu do
okła, że ziemie formużce pochodzą
stoją się wprawy twórczym natchle-
niu względem powierzchni ziem.

102. W miarę ^{wydrapania} ~~przeobrażenia~~ ^{wydrapania} zie-
mi z wykopu na natchle-
nie ~~przeobrażenia~~ ^{wydrapania}, po-
trzeba mieć staranie, aby dążyć
onym formę przyzwyczaj, ubierać
i można za pomocą szlag dre-
wnianych (fig. 55), albo baboś
(fig. 56). Skoro przedsiębiorstwo ukon-

103. Pochodzący (plongée) wy-
stąpienie w stosunku znowa
ogniowa, co nie dać się
Uwaga nie należy do druku.

Ubić się
ziemia.

129. gatunek ramy faszy-
nowej

~~z tak~~ ~~zamiast~~ ~~ramy faszynowej~~,
którą ubija się dobrze; ukladana się
potem drugi rząd faszyn na pier-
wonym, dając odstępek potrzebny na spa-
dek; ponieważ uwarzać potrzeba, iż
pomimo ~~podcięcia~~ ^{odcięcia} ziemi utrzyma-
ły się nie mogła pionowo, potrzeba więc
rachować na spadach trzeciej części wy-
sobności. Takim drugim rzędem faszyn
na pierwszym położony, powinien mieć
osił swoją cofniętą ku ziemi, o ilości
odpowiadającą trzeciej części średni-
cy faszyń. Natykal się ten drugi
rząd faszyn kotkami ułożonemi,
które przechodziły by przez pierwszy
rząd faszyn, i które obciążają się
w ziemię. Powinny one mieć 4
stop długości, i ile możności ha-
wać przy swoich głowkach zabity
mniejsze faszyńki; pięć takich
potrzeba na jedną faszyńkę; za ty-
cie się inowu ziemi ten drugi rząd
faszyn; układana się potem trzecim rzędem,
i tak dalej aż do dościsła do po-
chodźności przedsięwzięcia. Należy
również faszyń uwarzać należy aby werty-
kalnych od wiciwisk wśrodek ziemi o-
bracać, aby nie przysięłowi mieć do-
pomagać do takowego bezużytecznego
wzrostu na przedsięwzięciu. Potrzeba
także włożyć faszyń pomiędzy so-
by, to jest wśrodek faszyń drugiego
rzędu na stykaniu ich z sobą dwóch
pierwszego rzędu. (fig. 59).

Obrachowa
nie listry
faszyn

105. Moje się przytrafić i wypo-
towie przedsięwzięcia będzie takie, i
w stopach zupełnie niewypadnie,
a że faszyn mają w średnicy stop
średni, preto niedostawatyfu lub
przechodzą wierzch ~~przechodzą~~
Zaradzić temu można wziętbię
mniejszą ~~przechodzą~~ wzd faszyn w ziemie o
tyle o wiele niedostać lub przecho-
dzi wierzch ~~przechodzą~~ ^{spadku}; i to
powinno się przewidzieć na przed
przed robieniem rachunku listry
faszyn potrzebnej, do ~~potrzebnej~~ ^{potrzebnej}
ialowego dieta. Ten rachunek
bardzo łatwy. Wiemy że faszyzna
ma średni stop średnicy a 10 stop
średnicy: jeżeli więc ~~np~~ ^{stop} ~~spadku~~
mieć będzie 90 stop różnicy, ~~z~~
^{w polu} ~~z~~ ^z ~~przechodzą~~ mieć będziemy, wypo-
towie spadku nad powierzchnię
ziemi: przypuścimy iż ten ma 6
stop. Wypowie aktualna polowa
mieć będzie 6 stop 4 cale, jako
prociwprostokątna w trójkącie ABC
(fig. 57) uformowana z przeciw-
spadku AC, z wypowie CB
suony spadku, i z oddalenia
AB spadku na dole. Wtedy AC
$$= \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40}$$
$$= 6 \text{ stop } : 4 \text{ cale około; potrze}$$

ba więc na wypowie sześć wędów
faszyn, więcej trzech części jednego
węd. Potrzeba więc aktualnie
siedem wędów faszyn, z których

pięć razy o $\frac{2}{3}$ więcej niż w
ziemi. Co się tyczy drugiej ponie-
waż ta ma go stoż, potrzeba
więc na każdy rząd ~~fa~~ 9 faryn,
a na każdy polierek $9 \times 7 = 63$
faryn: na drugi polierek tyleż
się wiezie:

Łatwo także będzie wyrachować ~~fa~~ ^{odriewanie} wewnątrzne, roz-
kładając go na prostokąty, któ-
rych wyzłowić w stopach ozna-
czy liście rządów, a podstawa tak-
że w stopach rozmnożona przez
10, okaze liście faryn do ka-
dego. Te dwa oznaczenia dają
liczbę faryn potrzebną do za-
krycia prostokąta.

Domyslić się można i te
obrachowania, jakie i budowa z fa-
ryn, będą tylko przybliżały się
do rzeczywistości, z przyczyny
nieuchronnej nieregularności
figury faryn, które nie mogą
być doskonałe okrągłe, takie-
go kolwiekbyś starania dołta-
dano by przy robieniu innych;
lecz w praktyce te wypadki do-
statecznie są dla fortyfikacji
połowić.

Odriewanie

~~fa~~ 100. ^{Odriewanie} ~~fa~~ ^{darńiny} odby-
darńiny. wa się, układając się jak cechy. W
każdej warstwie poziomiej, pro-
stokątnej które te tafle darńiny o-
kazuje, układają się będą murawy

o ziemi, ^{podturnie i poprzecznie} ~~stugaję~~ ~~rozciągają~~ i naprężany do ośrota (fig. 60) kładzie się stawa, ~~sta~~ tego na ziemi, czyli na epod, dla lepszego równoważenia każdej warstwy; opóź tego uważano i w talowym położeniu lepiej darnina tęczy się z sobą.

Druga warstwa powinna układać się będzie wzdłuż, to jest śródek darniny kładzie na miejscu przytkania do siebie dwóch poprzedzających rydli, i usuwa się każdą warstwę ku środkowi wedle spadku narmatonego sznurem w przeciwnym. Wszystkie te tafle darniny, tęczy się z sobą przez przytkanie każdej warstwy, którekami ~~na~~ temi drewnianymi, któreby przez dwie warstwy przechodziły. Skonczony ^{podpiwanie} ~~podpiwanie~~ ściany, obrzytną się kąty darniny a, a', a'' a''' rydlem dobre wyostrenym, lub dając temu polierłowi figurę równą (fig. 61). Podczas darnowania potrapia się ziemia przy darninie wodę, ażeby z sobą lepiej tęczyły się. W kątach wyrzniętych, trzeba wielkiego starania dobrać, ażeby ^{podpiwanie} ~~podpiwanie~~ dwóch polierłowi, w miejscu schodzenia się z sobą, ^{w kącie, dwukrotnym, lub dwukrotnym} ~~dobrze~~ tęczyła i wzdłuż ta się darnina. Który rog sam zaokrąglić się rydłem.

-ścianym

Obraćnie się może darsiny per-
trachny do budowy całowey dnie-
ta, na podobieństwo ich się rather
wato farsyny.

10% Błoty starych bryk do ^{adry-}~~fu-~~
wania w niedostatkach innych ma-
teryałów.

Węgień Kórnica 108. Kone stanowią, i worli się
sławiać, węgwaig się tytku w obły-
żeniach, do badoży dratobitnia
ramienników i t. p. We węgwaig
przypradkach, ustawiaig się, kone
morte iden przy drugim, napędzia
ig się potem ziemig ogotcong z
kamieniu, i z tego węgwaigie ro-
biig gatunek ~~przechod~~ ^{piętra} (mogau) w
ramienniku (fig. 62). Worli się
mne klada, ig poroimo węgwaig
one z sobą i t. p.

Wybor ma-
teryatów. 109. Fastynny pychło się dożył zoliq,
i dożył się moczem do ~~fastynny~~ ^{dyż w}
nia ^{Sanior}. Maiz jednak swoig.
nieogodności, iż podległ zapale-
niu się. Darnine pod tym wzglę-
dem iść lepiej. Lecz na ^{odzie-}
wania wewnętrne, z którymiż uż-
wa się fastyn lub kichel, o-
stanie do siłany wewnętrny przed-
pięcia.

„Przypadek 110. Dotyczyła, w obronie meł-
w Ktorim inny wygląd na samą tyłku szkie-
ma się diato. be rżem, i dla niej tylko przypo-
towaliśmy przedsięwzięcie. Jeżeli mamy

armatę; natomiast, potrzeba w tańcu
i w przedsięwzięciu porobić miera-
kie modyfikacje; które tu karzą
określenie.

Potrzeba najpierw, iak widzieć
iny (27) daci tańcu napiecie kar-
dego dĩa ta 15 stopi rewolucji, a
stygosi 12 do 15 stopi, w sporobie
równoległym do przedsięwzięcia, i
daci ty tańcu spadek doryi ta-
godny, aby armatę na nią łatwo
włożyć można było.

Na ty tańcu tak przygoto-
waniu i dobre sporządzenie, daci
iz podłoga z drewna natłwana

Pomost. pomost (plate-forme), dla zapo-
bierania, aby kota i lawety nie
wbiły się w ziemię.

III. Pomost składa się: 1° z uder-
opory ~~forsety~~ (pneuvoir), sztuka drewna
od 8 cali w kwadrat, i od 8 stopi
stygosi.

2°. 2 3 lub 5 legarów 14 stopi stu-
gich i 5 cali w kwadrat.

3°. 2 14 bali, 10 stopi stygich, i
dny stopy rewolich, a 2 cale gru-
bych.

Kopie się najpierw rowek prosto
padle do linii stratu dĩa przy-
przedsięwzięcia, w którego wklada się
opora ~~forseta~~ na 2 lub 3 cale grubości
który ~~to~~ przyniesie wygodę do brze-

kotkami. Potem kopie się inny ro-
 wek wzdłuż linii stratu, przecho-
 dzący przez środek ~~straty~~ ^{oporu} i kładzie
 się w niego legar, tak aby miał
 spadku 3. cale ku ~~stracie~~ ^{oporu}, o któ-
 rą opiera się koniec legara. W
 tym samym pochyleniu ukladają się
 drugi i trzeci legar, a dźwigają
 środkowy koniec, od środka środnie-
 go legara, o 2 stopy i 6 cali,
 aby kuta armatura nad legara-
 mi równo znajdowała się. Gdy
 się kładzie 5 legarów, czwarty i
 piąty kładzie się między pierwszymi
 i każdym z dwóch innych. Te lega-
 ry będą dobre poprzeczne
 kotkami, przykrywając się bala-
 mi podkonemmi równoległe do
~~straty~~ ^{oporu}.

Gdyby brakuwało drzewa mu-
 niary, postawić na udzieleniu balów
 równoległe do ~~straty~~ ^{oporu}, przyozone
 pomogą przy dźwiganiu przyite-
 mi gwoździ do balów prostych.
 Ale w potrzebie można nawet
 postawić na ~~stracie~~ ^{oporu} dla ratun-
 kowania kuta druta, i zabezpieczenia
 ścian wewnętrznych przed ~~przebiegiem~~
 od uderzenia, i na dwóch ~~tych~~
~~balach~~ ^{balach}, w kierunku linii strata-
 tu ułożonych, unoszących kuta
 armaturę, ochraniając tym spo-
 sobem także od gwałtownych kie-
 lei.

112. Przedmioty przygotować się
w następującym sposobie.

Wylot armatry może wy-
kodzić od ziemi, albo od powierz-
chni tawli 32 do 36 cali, a
~~wysokość oparcia się~~
~~na podłożu~~
może 4 stop. (16), wypada więc
począć w przedpiersiu otwory
Stelmie. Który narywa się strzelnicami
(embrasures), albo wynieść pomost
armatry tak wysoko, aby po na-
wierzchem przedpiersia strzelać
można było. Pierwszy rodzaj ba-
tery narywa się baterją - strzel-
nicową (batterie à embrasure); dru-
gi rodzaj baterją nadwzrostową (ba-
terie à barbettes).

Policzki, dno 113. Strzelnica ma trzy ^{ściany} ~~położone~~
 i ~~położone~~ ~~na~~ ~~to~~ jest dwa policzki boczne, i dno
~~nie~~ albo ~~to~~ stok. Strzelnica nie do-
 chodzi aż do tawki, jest wygnię-
 ta o 28 do 30 cali nad powie-
 chnię tawki, a więc zawarta
 pomiędzy tawką i dnem strzel-
 nicy, nazywa się ^{polichanek} ~~Kolanek~~
~~nica~~ (genouillère).

Strzelnica więcej jest okazywa-
jąca się węgier niż węgier, przed-
wiedza, ażeby można strzelać nie tyl-
ko prosto przed siebie, lecz i w
boku i z tyłu. (Tutaj i
także ~~naprzeciwko strzelni~~ czyli ~~na~~
strzelnicę, dając jej dostateczną

133.

nachylenie dla strzemiennia pochodzi
stąd. Otwór wewnętrzny strzel-
nicy ma 1 stopę 8 cali, otwór zaś
zewnątrzny równa się połowie grani-
stoku przedpierzwi, którego za-
warka czyli pomiedzy dwoma strzel-
nicami nazywa się między (mierlon)

Między. mieć ona powinna najmniej 12
stopi.

Gdy urządzenie wykreślenia może
być takie, iż linie strzałów drą-
żonych postrzelnicy, bytoby dążyły nie-
pośrednio do linii ~~przewodnicy~~
natenczas strzelnice wyrabiają się
ukośnie, narwane. Strzelnice ukośne
(embrasures biaisées).

Strzelnice
ukośne.

114. Wykreślenie strzelnic jest
proste.

Jeżeli strzelnica jest prosta, prze-
nosi się od linii strzału po połowie
miar wyżej opisanych tak wewnątrz
formy ciała i zewnątrz, i punk-

Wykreślenie.

ty te potężone liniami proste-
mi, dając innie wykreślenie po-
licznic strzelnic. Narysunkowi
(fig. 63), AB jest linią zastawiającą
~~na przedpierzwi~~, CD jest aplikacją
~~pradku zewnętrznego~~
~~na przedpierzwi~~, a GH pieru-
nek strzału. Białe HK i HL ró-
żne kładzie po jednej stronie, G M i

Strzelnica
prosta.

G N różne kładzie do $\frac{1}{4}$ G H, pro-
~~wadzą~~ NK i ML liniami proste-
mi, i strzelnica wówczas zostaje.

Strzelnica
ukosna.

Jeżeli strzelnica ma być ukośną, wyznacza się linia strzału $A'B'$. Prostopadle do tej linii prowadzi się $E'F'$ od 8 stop, oznaczającą ~~opora~~ ~~strzału~~, która jedynym końcem dot. chęci się przedsięwzięcia powinna (Do zrobienia tego, z punktu takiego kolwiek H'' od $A'B'$, wyprowadz prostopadłą $G'H' = 4$ stop; przez G' prowadzi się równoległą do $A'B'$, która dotknie się przedsięwzięcia w E' . Przez ten punkt prowadzi się linia $E'F'$ prostopadłą do $A'B'$; wtedy $C'E' = H'G'$, iako równoległe zawarte między równoległymi; zrob $D'F' = D'E'$, a $E'F'$ mieć będzie 8 stop).

To zrobiony wierz $A'K' = C'D'$; przez K' prowadzi się $L'M'$ prostopadłą do $A'B'$ i zrob $K'M'$ i $K'O'$ równe do potęg grubości przedsięwzięcia. Wyznacza się wtedy wewnętrzne na $E'F'$, i prowadzi się linie $O'Q'$ i $P'R'$, a strzelnica zostanie wykreślona.

W strzelnicach ukośnych, ~~opora~~ ~~strzału~~ kładzie się na $E'F'$, a reszta za nią idzie.

Strzelnica. Wykreślenie strzelnicy w fig. 1 w kacie wy-
skazywanym, robi się prowadząc skazywanym. linia strzału AB (fig. 14), robiąc CD równe ~~opora~~ ~~strzału~~, na nim oznaczony otwór wewnętrzny a b.

74
 Biorze potem na AB odległości EF, ro-
 wną grubości przedpiersi ~~cia~~, i pro-
 wadzi mur F prostopadły GH, na
 której ornary ię otwór zewnętrzny
 ed. Bunka ac i bd także ię li-
 niemi prostymi, które wykryły po-
 lićli strzelnicę.

Z reszty mato iść przygad-
 lów robienia podobnego wykreśle-
 nia. B. goz cheony umieścić ar-
 matę w kucie wystrakującym,
 to ten zaokrągła ię, lub ucin-
 sianę prostą.

Budowa
 Strzelnic.

115. Budowa strzelnic zastępuje
 na nieiały uwagę. Wypruie ię
 przedpiersi równo z tawłą, potem
 wznosi ię z pićni ię ~~podłanek~~ ^{odziewa} ~~strze~~
~~twie~~, które ~~fućnie~~ ię kierekani;
 wyznacza ię strzelnicę i dno onyph
 nalerię wykonie ię. Polierli
 strzelnic ^{odziewa} ~~wyfućnie~~ ię faszyng
 w długi ię przywróty, i uktada-
 ię ię iab polierli ię. Polieria-
 ię ię potem mićre temir sa-
 memi materiyatami. Urywa-
 ię czasem kionów stanionych do
 budowy strzelnic.

Budowa
 barbetów
 nadstawów

116. Działobitnia ^{nadstawowa} ~~barbetowa~~
 prosiępa iść to w swoim
 wykresleniu, iab i ughonaria.
 Doryć iść aby pomoty o tyle wy-
 wipye, aby wyloty działowe po
 nad samym przedpiersi ię enay-
 dowaty ię.

117. Charakterystyczny iur sprzód bu-
dowania szanioru. Jeżeli w talo-
wym iakowy czas porostu wy-
drze, natenczas potrzeba ~~wydrze~~^{wydrze}
~~wydrze~~ ~~jakowego~~ ^{niektórych} srebro-
mienia dla wyzka. We wszel-
kich przypadkach ~~z~~ wykopie
się czerwogranisty doł w środ-
ku szanioru, który deszkami i
stomą ~~stomą~~^{dzięgi} się, dla ubez-
pieczenia go od wilgoci. W nim
składają się będzie amunicja,
przydrze on się belkami i
grubymi deskami, narzyna-
wony na nie ziemi, lub gnoju,
dla bezpieczeństwa od ognia.
To nazywa się blindować
(blinder).

ROZDZIAŁ VI.

O sposobach powiększenia iły stanowiska iakiego.

118. Pomimo wszelkich starań
iakie dotychczas można do budowy
i uzbrojenia ościety fortyfikacji
polowej, natura daje nam fort-
yfikacji zostawia iższe wiele
konieczności atakującemu, które
potrzeba przetrudnić dodać nowe
przeszkody do tych iakie szaniec
ma sam z siebie. Głównie sa-
te przeszkody są następujące:

Włozki doty. 119. 1°. Włozki doty (puits mi-
litaires albo trous de loup) są to
rowy sterkowe wązkie na dole
ni na wierzchu (fig. 65), w
środku których ułożone są pal-
zastronny. Głębokość onych
jest 6 do 8 stóp. Średnica
wierzchnia 6 stóp, dolna zaś
jedną stopę. Długość pała od
ziemi 3 stopy.

Wygrodzenie
w szachownicę. Wzgórza są te doty we dwa
lub trzy rzędy w szachownicę.
Aby one wykreslić robią się
trzykątne równoboczne (fig. 66)
po 10 stóp w bokach onych ma-
jące. Wierchołki każdego trójkąta
okryte ozdobnie będą środkiem wło-
zkiego dotu. Ziemia powstańca
z wykopania dołów wyrzucana

się na wierzchu pomiędzy dotami,
dając im spadłość około 10 stopni,
przez co utrudnia się przechodzenie
przez te doty, a zatem nieprzyjemnie
dłuzszy wst na ogień wystawiony.

Podobny obwód widujemy do-
tów, położony o 60 do 80 stopni za-
przeciw skarpę, i broniony od strony
tyj stronie z ramienia, bardzo pomna-
ża się.

Lisie doty 120. 2. Lisie doty (*les vignes*) (fig. 67)

są to rowy tego rodzaju co i wio-
dane doty, kopią się doty stojące na
3 stopni głębokości a ukośnej średnicy.
Wskłada się w nie grube gązki dre-
wa, opatrzone wielkimi mocnymi ga-
tami, zaostrowanymi, wychodzące
nad powierzchnię ziemi o dwie lub
3 stopnie; ziemię narad wyrzucać
w dół. Te lisie doty urządzone w sta-
chownicę; i ściśnięte dostatecznie, ro-
bia przystęp do rowu bardzo trudnym.

Przed-rowy 121. 3. Przed-rowy (*avant-fossés*)

Na końcu stoku można wykopać dru-
gi row od 4 stopni głębokości na 6 albo
7 szerokości, ziemię wydobyty z niego
wyrzucać około 10 stopni. Ten row
może być bronionym przez ogień
umieszczony w pierwszym rowie,
w głębi którego robi się tawka.
(Obacz fig. 68).

Palisady

122. 4. Palisady (*palisades*) są to
staki drewna na 6 do 8 cali grube,

a na 6 stop. Stęgie. Jeden z końców⁷⁶ onych zaostre się mocno. Drugi koniec który ma iść w ziemię ~~pro~~ opala się dla trwałości. Także między od-
stępami są i pomiędzy niemi na dole, i u góry są między sobą Tatami lub listwanami; u dołu na dole przy zie-
mi, drugiemu w środku palisady, któ-
re quozidziemi do palisad przybita
są (fig. 69). Ziemię również nie za-
drążają się na miejscu, które najłatwiej
wypłynie z tytu opalisadować.

Umieszczenie
onych.

Jedni chcą je ustawić na ścieżce, tam są rbył wystawione na rary
strumienia. Drugi mierzą je
na dwie rowy; nie są one tam wpu-
rane ogniem szaniowym, ponieważ
długo połowe nadko kiedy mają
rowy bronionym. Jmni ustawiają
je na 60 do 80 stop za rowem;
tam są one bardzo przydatne niż
skodliwe obleganiem, który przez
nie zastojnym ustr. od ognia, i któ-
ry tatami może je powiększyć. O-
statni sposób, który nadergodniej
sąpniadać się, zasada się na usta-
wieniu palisadów na nie nie
miejscach Karpy, zastojnym i te-
kiem, nad który nie wystają nad
18 cali do 2 stop. Takie usta-
wienie i z rowem i stoku formu-
jęt około 60°. Takie umieszczenie
może być dobre bronionym od
ognia z zaprzeczeniem i nawet
bronią ~~zastojnym~~ (l'arme blanche)

mur żołnierszy umieszczonych na
siewce przeciw-skarpy, i t. p.
długim do zniszczenia, i przeska-
da nieprzyjacielowi do zejścia do
rowu. Fig. 70 okazuje nam, ctery
te sposoby potężne, których sam
wzrost może dać wyobrażenie
o wartości karidego.

Jeżeli wrodek drzewa jest na-
kół opaliskowy, potrzeba uwa-
żać aby brama opaliskowania
nie odpowiadała bramie drzewa.

Jeżeli nie ma się doły drzewa
do opaliskowania całej rozciąg-
łości stolicy, to ustawia się te
tytuły w białych wykażających,
i w innych, najbardziej sta-
tych.

Pale szturmowe. 125. Pale szturmowe (ci fraise)
są to stopy drzewa na 6 stopi dłu-
gie z przynajmniej grubością, roz-
strone z jednego końca, z drugie-
go zaś koniec przybija się gwo-
ździami, równoległe pomiędzy sobą
i w odległości na 3 do 4 cali do
głównego ligara. Druga zaś dobra-
ta przejmie je gwoździami i od-
krem (fig. 71).

Umieszczenie. Takie pale szturmowe mie-
nie onych. służy się w stanie równym
przedzieleniu, o dwie stopy na
siewce. Są wpuszczone w ziemię
na 3 stopy, i formują się pod
kątem od 45° . Rozumie się, iż naty-

utorzy' one na drugim miejscu ⁷²wprowo-
 nim przedpiersiem słoniowym bryle.
 Do tego władz się liśkowy strókorog,
 między drugim ~~spod~~ ^{od} paszys i trzecim
 rzedem paszyn ^{odkrywania} ~~zabijania~~. Brybi-
 cia ię potem kotkami, to iść ubi-
 cia ię talowu w ziemi, a hauryha-
 mi opatrzone te utoru konieci pala-
 sturkowego utrymywać maig;
 przy przybiciu nie pomnieć nie
 natry o nadaniu onym przyra-
 itey pochyls ię. Kotkami zaś mo-
 enemi ubite w ziemi, niedoza-
 wyzgnę ię z przedpiersia.
 (fig. 72).

124. 6°. Zasieki (abatis) są to
 drzewa iate z ich gałęziami ~~przebie-
 ra~~ zaostrowanymi mocno. Wierzch drzewa
 obraca się przeciw nieprzyjacielowi: od-
 ziemi przybicia ię do ziemi mo-
 enemi kotkami, albo też wlepić
 ię one w ziemię ułosnie. Jedno
 drzewo od drugiego doryć blisko le-
 zię powinno, ażeby gałęzie onych
 mieszały się z sobą.

Jeżeli się więcej rzędów dać za-
 sieków, potrzeba aby jeden rząd od dru-
 giego był doryć oddalonym, na przy-
 padek podpalenia przez nieprzyja-
 ciela jednego rzędu, aby ogień do
 drugiego nie dostał się.

Ten rodzaj zawady, bardzo mo-
 cny sam w sobie, i niebezpieczny do
 przebycia, jeżeli iść dobrze od broni.

ogniety broniowy, nasycony w woj-
nie używanym bywa, będi to dla zary-
wienia iły stranie, będi to dla zast-
nienia iakowiy poręczy, ratamowania
drogi, zarycia lasu, lub zepłucia gro-
bli.

Jh męysce. W stranie iakowiem dany sę zary-
ki na świerze przeciwstarczy, albo
na koncu stoku. Ten ostatni sposób
umieszczenia iest bardzo korzystny,
gdy podkopie sę za stakiem, dla up-
rzenia tam zaryków, które tym
sposobem nie bydy wystawione na
ogień działowy. (fig. 73).

Rogatki. 125. 7°. Rogatki (chevaux de frise),
nadko kiedy używają sę, z przyczyn
iż długi czasu do zrobienia siebie
potrzebują. Figura 74 da lepiej one
pomiar, niż długie iakowe opisa-
nie. Belka drewniana od 6 do 8 stopi
długa, obrobiona iest na sześci k-
tów. Na takowych polierkach zasa-
dzą sę 33 kołków drewnianych,
maize ostre zębami na koncach,
długie od 4 do 6 stopi. Każdy ko-
łek balii opatrzone iest tamiuchem,
z których jeden ma na koncu ołow, a
drugi titecz T. To zębaste stierzy
do potężniejsia rogatek z sobą.

Kółki. 126. 8°. Kółki (Chausse-trap)
są to gwardie na stery ~~rozp~~ wterio-
ne od 3 cali długie, i tak uszko-
ne, iż iak kółki ciżną sę na ziemi
zawrę jeden kółec do góry sterujący

będzie. Bracia iż i w obfitości takich
otwotów ran, iako na grobli i t.p.

Takie to są sposoby najprościej-
sze, powiększające siłę iahowego po-
tężenia. Okoliczności, czas i mater-
yale iahie znajdować mogą pod ręką,
wskazać oficerowi te, które znajdą-
się przy którym wyci będzie mógł,
a które kombinować się z okolicz-
nościami z porzątkiem.

ROZDZIAŁ VII.

Dalszy ciąg rozpraw. Dalszy odd. Biecyli.

Sposoby 127. *Sposoby* powiększające obro-
składane. nę, porostające nam iż iż do o-
pisania, iż trudniejszy do wyko-
nania, więcej potrzebny wiadomo-
ści czasu i materiałów, od tych
które opieraliśmy, dla tego iżny
oddział dla nich naznaczyć musimy.

128. Gdy rowy iahowego diatama-
iz iż iż szerokości, można iżnich
wystawić ~~przeciw~~ ^{przeciw} ~~obronie~~ ^{obronie} (caponnières),
aby przy pomocy obrony w rowie, z któ-
rej potępić można polowa ogólna po-
spólnie iżwa, dla braku ~~planowania~~ ^{planowania}
większej iżni diat polowych.

*Przy-
mierzcie sobie
dwie notatki.*

W3 przed drukowaniem pnie-
nai iż cyli Korea iżnie dobry
wyraz.

~~Przechody~~ ^{Kryje} ~~obronne~~, są to gale-
rze równoległe do linii ~~przechodów~~
~~przechodów~~, w których rowe znajdują się.
Są one rąbkiste i odkryte: te ostat-
nie nazywają się ~~przechodami~~ ^{lozami}
~~przechodami~~ ^{Karematowanami}. Robią się
w jednym ~~tytu~~ ^{tytu} ~~regum~~, lub i o jednym
pietrze, z palisadami od 6 do 8 cali
grubości, ustawione pionowo o rów-
nie odległości od drugiego, ażeby przez
odstępny murina strzelać które for-
mują:

^{Kryje}
Jedni ~~przechodami~~ nie ma-
ją żadnego piętka, natomiast biorą się
palisady od 9 stopi ^{stopy} ~~stopy~~ ^{stopy}, które
wstawiają się w wykopany row.
Ten o 4 stopy od skarpy. Wcho-
dzi w ziemię o 3 stopy, a nad
ziemię ma 6 stopi. Górą przy-
bija się do nich tuteż po równo,
aby mocniej trzymały się. ^{Kryje}
~~przechodami~~ ^{przechodami} ~~obronne~~ ^{obronne} ~~z pod obwar-~~

Pod obwar-
tem ~~niebem~~ ^{tytu} ~~niebem~~.

129. Ażeby one Karematowane
Karematowane, z górą zastawiać, umocnie
się na każdym konie górnym pa-
liadzie belki, drugim koniem
w skarpe wchodzić. Na tych bel-
kach kładą się farzyngi, które po-
krywają się ziemią, na jedną lub
dwie stopy grubości (fig. 75).
Takie przykrycie zastawia obron-
ców od pocisków ^{górnych} ~~górnych~~, i kalos grenat-
ów, i bomb.

130. ⁴³ ~~Przebieg~~ ^{Koryce} obronne o dwóch pię-
trach budując się z palisadami od 15'
stopi do 20' stopi; wstawiając one w ziemie od
3 do 6 stopi o 3 stopy; zaś o 6 stopi
nad ziemie przybicią się poziomem
moenie listwy, na których opiera się
się bellis, i na tych podłożu z tarcie
dać się. Jeżeli chcemy przykryć ^{dr-}
~~się~~ piętro, postapiemy sobie tymże
samym sposobem, jak prowadziliśmy
pod liczbą 129. Figura 76 przed-
stawia nam miejsce obydwoch tych
rodzajów ~~przebiegów~~ ^{Koryce} obronnych.

Wszystkich przygotowań
wewnątrz tych galerii nie powin-
ny przechodzić ^{głębokości} ~~przebieg~~ stożku, aby
przed ogniem armatnym zastanie-
niami być mogły.

131. Prowadziliśmy już (128)
abyć rzut poziomych tych galerii
był równoległym do linii ^{Kieru} ~~magi~~
~~bratniej~~. Jej skosy szerokości ro-
wno dorwała, można porobić
wysokości w środku każdej ognia,
miej one mogą formę jak probier-
ze fig. 77.

132. Dla Kommu w Kany' dzie-
ta z ^{Korycami} ~~przebiegami~~ obronnymi, da-
ć się w grubości przedpiersi ~~an-~~
wzrost ukośny, narwany ^{poternej} ~~przebieg~~
~~niemym~~ (poterne). Ma ona 6 stopi
wysokości, a 4 do 5 szerokości (fig. 78).

147.

mieć more komunikacy z dotem
za pomocą drabin i t. p. Ten sposób
nawet dogodniejszy jest na przy-
padki, gdyby skutowniej stał się
panem ~~przebiegiem~~ ^{Koyca}, co na-
stępnie by miało być przez niego na-
pródkowane. Obronę w odwrócenie
z dotu, porabialiby z sobą dra-
liny, i nimby nieprzyjaciół wdra-
pał się na pierwsze piętro, byłoby
usure czasu docić do miszore-
nia lub obwarowania ~~przez~~
~~nie~~ potężny.

134. Nie zawsze jest potrzeba aby
~~przebiegiem~~ ^{Koyca} rozciągaty się
wzdłuż całego dięta. Dniebani się
człotkowi na wybudowaniu onych
w Kębach wysła kucyków i ich
okarał (fig. 77), natomiast biory
one narwisko ~~przebiegiem~~ ^{przebiegiem}
~~nie~~ (tambours). Mieć byłby
ipozobuści mówienia o tem pod
liczbą 172.

Przebiegiem
przebiegiem
przebiegiem

Koyce 135. ^{Użytek} ^{Koyca}
~~przebiegiem~~ ~~przebiegiem~~
~~nie~~ ~~nie~~ ~~nie~~
nych nieogranicza się na umocnie-
nie rouru dięta iakuiego. W kraju
gorystym, można ich porzytecznie
użyć, dla umocnienia iakuowej
poerty, uwazając pochyłości gory
za skarpy iakuwego dięta. Od roz-
tropności do Officera zaley daci
portai rozciąg diętom, o których
nie podobienistwem jest tu mówić,

Wody. 137. Wody bardzo wiele przysługują
 iż do umocnienia iakowego potężnia.
 W fortyfikacji staty wywają ich z
 wielką korzyścią, zaś w fortyfikacji
 polowej, albo nie mając tyle sposobów,
 przecięć miedzy z przysługiem wyć ich
 dadeż.

138. Jeżeli szaniec znajduje się w
 bliskości rzeki, źródła, lub stawu,
 natenczas row onego w rzeki lub
 napętnić row wody. w całości napętnić można wodę.

139. Zdarza się czasami iż w Kopa-
 niu napotyka się źródła. Skoro się
 natrafi gdzie na takowe, nie potrzeba
 Kopać ziemi w tym miejscu. Bez-
 tę ostrożności wody rozlewaty by się,
 i utrudaty by bardzo wykopanie
 rowu. Lecz skoro się row wykopie
 jednie, wtenczas skopie się miejsce
 źródła, a tak woda rozlewie się
 po całym rowie.

140. Chcąc Korzystać z wody rzeki
 iakowej lub stawu, robi się rowek
 lub kanał, który prowadzi bycie
 do rowu onego. Jeżeli powierchnia zi-
 mi w szaniec znajduje się na równi
 rowu poziomym z brzegiem rzeki,
 natenczas rowek potrzeba iłownie
 wykopać ku dołowi spadowi rowu,
 tak aby woda po tym spadku na-
 turalnie spadła.

Chęć się pomieszczyć w rowach
pochyło się Kopia, wyciąg się linia
Stużki na iden szereg AB , i grun-
wagi $E(D F)$, iależ wyciąg mular-
ne (fig. 79). Robi się na papierze
trzykąt prostokątny (fig. 80), któ-
rego iden bok ab jest poziomym.
Który przypuszczamy że jest równy
do odległości źródła od rowu. Boki
bc będzie głębokość rowu, trzeci
wyc ac będzie spadkiem rowu.
Ten trójkąt ~~będzie~~^{jest} zrobionym we-
dług podziałki, której podziałki sto-
py oznaczają. Podzieliwszy ab
na części, łatwo wiedzieć można
wiele spadków ac mieć będzie w
częściach. Według takich zasad,
w miarę Kopia, ustawić się linia
 AB poziomu, za pomocą grun-
wagi, i dnie się rowuowi spadku
 AG , wyrażony na rysunku.

141. Jeżeli powierzchnia ziemi
jest wyciąg wzniesioną nad poziom
wody, natenczas idzie się potrzeba
do sporobów, które zaraz wskazy.

Jest to główna zasada w
~~hidraulice~~ hydrostatyce, że wyciąg
nie ~~będzie~~^{będzie} wyciąg wyciąg
nadaje zawsze powierzchnię swoją
poziomie.

Jeżeli więc przedstawia się prze-
szłość iależwa spadkowi ~~wody~~^{ciężaru},

191.

należącej powierzchni oniej wzniesie
 się, aż do poziomu z przesłody, byle
 by i brzegi tej wody były równie
 tak wyzniesione jak i przesłoda
 sama.

Lub w iże bardzo będzie wzniesie
 poziom naturalny, robieć w poprzek oniej
 tamy ^(batardeau) wpuszczoną w brzegi, co spra-
 wi iż woda winoć się będzie ku
 swemu źródłowi. Takowe tamy
 służą iżare do odwrócenia naturalnego
 w nowe koryto wykopane i prze-
 chodzące przez row stawiać. Do ta-
 go długi będzie wybudować na po-
 prochu ~~brzo~~ biegu wody ~~wybudować~~
 tamę, niżej nieco tego miejsca i kład-
 ma wodę do rowu wptywać.

142. Kiedy brzegi naturalne są
 wzniesione się nad poziom wody,
 należącej potrzeba wzdłuż brzegów
 oniej pobudować groble (digues),
 zdolne do oparcia się poprzecowi
 wody, i do utrzymania oniej rurem
 z tamą.

143. Używa się iżare grobli
 do zalania okolicy otaczającej
 stawieć. Takowe rodzaje zalewów
 są wyborną obroną, nadzwyczajną
 iżare wzmocniono iżare lub
 wiele nędnów, dołów od 3 do 4 stopi
 gębokości, 10 ~~stopni~~ stopni, a 6 do
 8 szerokości, wodę tedy rozlewającą

cię gdy zabryje obłożony lód, a za-
tem i te rowy zaleje, a zalew nie
będzie głęboki nad 2 stopy, natu-
ralnie, nieprzysiadł. myśleć że go
przebrnie, doznawac będzie wiel-
kich trudności z przycięni-
tych dołów, o których, lub o
potrzebie onych dołatkach wie-
dzieć nie będzie mógł, a w któ-
re co moment wpadać będzie.

Łożytko będzie w zalewie
porośnięte wzniesieniami drzewa i krzakami,
i usunąć to wzniesienie po prostu
nieprzysiadł mógł mierząc
głębokość zalewu, tak iżby
widząc rozległy przed sobą wodę,
z nieśmiałością naprosił postępo-
wać, co padłoby iść obłożonych.

144. Arby można spuścić ze
wzniesieniem zalew, lub zwinąć
go albo podunąć, dając się
w groblach lub tamach przewozić
w których osadzić się stary, który
wypuścić wodę lub wstrzymać ją
do miary lub potrzeby będą
mogły.

Figura 81 okazuje rysunek
tamy DD', na miejscu której bra-
gi rozumie się że są wyniosłe-
ni. Domyśleć się można iż wo-
da przylgająca od R, a tamą

193.

wstrzymana, wrócić się do rowu
z brzegiem C i wnieść do kanatu
CC'.

W figurze 82 przypuszczamy
przeciwie że nieba $R'R''$ mało za-
kłada, będzie się więc na niej gro-
bla D D' dla odwrócenia zale-
wu ku brzegowi $B''B'$. Cześć
D D' zatrzyma wodę płynącą i
wlewa ją. Potrzeba więc aby
stypeta ku $B'B'$ i $B''B''$,
a to tak dla ustalenia talowe-
go biegu i razem zmniejszenia
parcia wody że D D' wystawia
się ukośnie. Cześć D'D'' zapo-
biega ażeby woda naraz do swego
koryta nie wróciła się.

To parcie wody, może być
w wielu okolicznościach bardzo zna-
czące do sporobienia do zrywa-
nia grobli. Oprócz tego ważny
jest rzecz aby woda przez uwięź
grobli nigdy nie stała, ponieważ
bardzo przeto serwataliż ona; co
i bez tego nastąpiłoby gdyby za-
lew był równo z groblą.

W tym więc uśrobie przypad-
ku który są wyliczone, bo obojęt-
nie porobione w D D' naprzetył, a
spuszczając wodę zbyteczną na dru-
gą stronę grobli, która z wodą
wydą naturalnie.

Budowa
grobów.

145. Pokazaliśmy przeznaczenie i wyteżności, tamów, grobów i słupów, wniósłszy teraz w niektóre szczegóły budowy onych.

Używając tak do tam iako i do grobów palow, faszyn, ziemi i kamieni. Między dwoma sądzanymi wielkimi pali, wbitemi w ziemię za pomocą wielkich szlag, lub bab kafarowych, zatapiając się faszynę obciążoną ziemią i kamieniami. Można nawet do tych pali pod wodę przybić deski, co robi gatunek skrysi a prosto ułatwi drżanie. Aby opóźnić popędowi tak wody iako i ziemi, dać się tamie podwójny spadek pod wodę o czwartą część wyproszć; a z wody szortyż (fig. 83). Wzrost grobla czyli tama powinna być na dwuleb, trzy stopy wyżej wyzniesioną nad poziom wielkich wód, aby zatopieniu nie było: grubość podwójną mieć powinna od swej wyproszć. Zatamowanie tak zrobić nie może się opóźnić popędowi dośi mochnem wody, nadewszystko jeżeli pale dostatecznie wbite w ziemię zostaną.

146. Do wbicia palów można
 robić gąsienic Kaspera z babą, ~~na~~
 na podobieństwo ich do wielkich
 robot wyciąg. Można zrobić
 w wieżach wspólnym S
 (fig. 84) dwie sztuki drewna SA
 SB, od 12 do 15 stop i więcej
 długości, z trzema SC krótko dłuż-
 szymi. Te ustawia się do siebie w
 sposób aby dwa krótsze drewna
 znajdowały się na jednej stronie
 pionowej ASB. Wycią się potem
 do siebie te nogi za pomocą listew,
 aby stały w miejscu i utrzy-
 mywały się. Czwarta beleczka SD
~~przez~~ między dwoma krótsze-
 ni i bardzo pionowo ustawiona
 być powinna. Ciężki kłoc z drewna
 okuty lub powrozanymi powieszka-
 ny, aby się nie psuł, umocniony
 jest dwoma szpagami obiegającymi
 cieni drewno SD, tak aby baba
 potem drewno to do góry to na
 dół w kierunku SD. DS pio-
 nowo zawsze podnosić się i opa-
 dać mogła. Lina gruba uwiaz-
 zana u wieżownicy jednej baba
 przechodzi przez bloch lub osi
 drewna umieszczonego w S, i na
 drugiej stronie między nogami un-
 pada. Wielu ludzi podnosi babę

wyciągając linę, którą potem wol-
no upuszczać: baba upada i ude-
na pionowo w ^{wierzech} ~~główny~~ pale, któ-
rego umieszczono przy drzewie S D
a zatem pod babą. Ten aparat
bardzo prosty, ustawia się na
podłożu lub na stałym ta-
lecie również A S B D ~~przy~~ sa-
mym ~~już~~ brzegu znajdowała się

Stara ul. 47. Stary robisz się dwoma linami
stawiadłami, sposobem, ze stawiadłami, lub
bełkotkami. W obydwóch przy-
padkach zostawia się w tamie
otwarcie podobne do strzelni-
cy armatniej. ^{Odrywają} ~~zaczyna~~ się ono
^{deskami} ~~drzewem~~. Przybiera się na Kardyn-
północnym dnie ^{Krochmal} ~~zaczyna~~ pionowo,
formując ^{trutisy} ~~trutisy~~, w któ-
rych suwa się ^{zaprawy} ~~zaprawy~~ (fig. 85).
W pierwszym przypadku zależy
ono na stawidle V (fig. 86),
czyli drzewach zrobionych z desek,
razem do listew przybitych,
i do dręgi pionowo idą-
cego B B' i mającego w sobie
powieszone drzewo w pewnych
odstępach. Te drzewa wchodzi
w ^{trutisy} C C w których się
suwa, ażeby się zaś lepiej tra-
maty, drog ^{B B'} przechodzi przez śro-
dek drzewa T T' pionowego prze-

Spodrow,
~~kanalik~~

149. Wsuptho to co poprzedze po-
daie fortyfikacyonem znaruz ilow
wody. Gdyby zai ta nie byla obf-
ty, moinaly przestac na wzgl-
panie w irodku rowu drugie
go rowka od 3 stopi szerokosci
i tylci gtebolosci. Taloowa ro-
bota narwana ~~kanalik~~ ^{z podrowem}
(cunette) dostateczna iest do za-
bezpieczenia od podrycia, i dla
zatrudnienia nieprzyaciela pod
czas szturmie.

Przeplis.

150. Sztuka min robienia iest
wainym przedmiotem w ataku
i obronie twierdz, nayduie ra-
dnal chci mate zastosowanie
do fortyfikacyi polowej, przy
budowe matych min narwan
przeplisami (fougasse), w miej-
nach stalych ogolconych z o-
brony, iak na liniach kapi-
talnych kaptiw wykazujemy.
Nie wchodze tu w zasady na-
ktorych spozywa sztuka mi-
niowa, ograniczamy okaramiem
glowniejszych wypadkow, i u-
dzielaniem dostatecznych wiad-
mosci do budowania przeplisow.

Budowa
onych.

Wnieciaiuy odleglosci od
kaptu wykazujemy, o bczie sie
kopaci studnia wliny wiguy gte-
boka. Bczie ona kwadratorowy

na 3 stopy w każdym roku. Wtedy
ziemia się nieobrypięta, cembrowa-
nie robi się z desek małych roz-
ciągłości studni (fig. 88). Jedno
cembrowanie cembrowanie półdługie się rozciąga
na linii Kapitałnej Kępa wy-
stępującego tak iżby jeden bok
onczy był prostopadłym do ka-
pitałnej (fig. 89). W środku po-
między tym cembrowaniem Kępa
się bierze. Gdy to zapadnie się
w ziemię półdługie się na tym dru-
gie cembrowanie i Kępa dalej
się bierze, dopóki i to drugie nie
zapadnie się, i tak dalej konty-
nuować się bierze aż do polu sta-
nia wykopany i cembrowany
nie roztanie do rąkanej gęstości.
Jedli ziemia twardej się bierze
na ten czas cembrowanie
nie ciągnie lecz tyknie w pewnych
odstępach dawać można, podobnie
jakże pod nie deski takie
kalki, aby jedna na drugą nie
spadała gdzie pod każdym cembro-
waniem podbieg się kalki aby
nie spadała. Takowe drata nie

Kryglowa- nazywa się i kryglowanie m-
nie studni. studni (coffrage) (fig. 90). Na
dole tej studni i w ścianie obroce-
nej ku stancowi, ro wykopanie się
w boku ściany i reszcie, nazwana

Komora ^{lub piece} Komora lub piece (chambre albo
 fourneau). W ły wstawia się
 skrzynia biała drewniana z desek
 zrobiona i dno calowych, i napę-
 niona prochem. Potrzeba aby
 skrzynia była dobrze smoty wy-
 smarowana, stonę obłożoną
 skrzynia i mocno w komorze zapalona
 na za pomocą klinów dre-
 wianych. Skrzynia zamknięta
 jest mocno, że jest przybita i
 widko drewnianymi gwóźdźmi,
 słupkami aby udzielenie
 młotkiem nie wypaść i stry.

Aby dać komunię
 ogniu z prochem, używa się
 Kiszka. ^{z gatunku} Kiszka, użytych z pło-
 tna napędzanych prochem i
 wysmarowanych smotą, i ma-
 iętych obłożonych cali w sre-
 dnicy. Jest ona zamknięta
 w matym i otoku drewnianym
 lub obwinięta matami ston-
 nymi, aby ochronioną zosta-
 ta od wilgoci. Kiszka powin-
 na mieć włożony jeden koniec
 w skrzynię prochu, a drugim
 przechodzić przez rów, albo
 co lepiej jest przechodzić po
 pod rowem, winieć się w dół
 skóry, i przejść po pod przed-
 mianem, użytych za pomocą

Kopania pod otwartym niebem i
zarypami narad gdy kirska u-
drzonu zostanie, rawore w itobku
iwoim. Nalowiec drugi konie
kirska pokaze ię w irod. straci-
ca na wiezchu ziemi, które
to miejsce przy kryje bezkarni
nality, ażeby po kirsce nie
chodili.

Skoroguszy talowu przygotowa-
nia, zamyka ię otwor komory mo-
ceni balami dobre podparte mi,
i zarypami ię narad studnia ziemni-
z nity wydobyty, dobre one ubicia-
ię. Fig. 91 okazuje przecięcie tal-
uwrzdownego piętyka.

Wyrzut
piętyka.

151. Chcąc aby piętyk swięty otu-
żać uwrzdownię, w momencie gdy się
przyjaciół zbliża ię do studni, za-
pala ię kirska. Ogini przychodzi
do komory i zapala proch zom-
kniety w skrzyni, którego wy-
buchem nie na powietrze, wyry-
wa kawał ziemi, w formie przy-
bliżony do stoika ABC, któ-
rego wierzchołek C iust w komo-
rze piętyka, a podstawa okręgu
AB na powierzchni ziemi. Ten
~~wyrzut ziemi~~ miejsce po wyrzuce-
niu ziemi nazywa się Wiek (en-
fonnoire).

Leiek.

152. - W tym fenomienie jest kilka okoliczności, których proporcje pomiędzy sobą podlegają iednemu prawu, iaktie dowiadujemy nam oharato. Te są: 1°. głębokość studni; 2°. wielkość Komory; 3°. ile prochu; 4°. promień Leyka. O dowiadujemy sobie w wielkiej liczbie przy Vaubana, Valliera, Belidora ..., doprowadzamy do ułożenia tablic, oharających stanienie tych różnych warunków, mając wzgląd iedynie na rozmaite gatunki ziemi. Wyliczamy w tych tablic prawu przybliżone dostateczne do praktyki w fortyfikacji polowej; uory ono nasie (niech będzie R promień Leyka)

$R =$ głębokość studni.
 Prawo wyp. $\frac{1}{6} R =$ iednemu bolowi średniemu
 rucie pięciu- Komory.
 ków $\frac{1}{9} R =$ iednemu bolowi skrymu
 Która napędza się prochem.

Stosownie do takich podanych danych jest oznaczenie rozciągłości, wielkości obrytów, który chcemy złożyć wybiata na powietrze, a renty wyjdzie znaczniemy.

Niech będzie $R = 20$ stopi, M
 Będziemy głębokość studni = 20 cł.
 Bol Komory = $\frac{20}{6} = 3$ st. 4 cł.
 Bol skrymu = $\frac{20}{9} = 2$ st. 2 cł. 8 gr.

153. Ten rachunek postawij ię
 znowe do oznaczenia odległości w
 której kopai studnię należy, żeby
 nieuszkodzić przedsięwzięcia, a na-
 wet i przeciwnie, w którym
 to przypadku byćbybyły ra-
 czej szkodliwym niż użytecznym
 w obronie. Studnie powinny
 być oddalone od przeciwnie-
 kowości o $\frac{3}{2} R$, to jest o pod-
 kora promienia powierzchni ma-
 ięcej być wypuszone.

154. Dodajmy niektóre uwagi,
 stosowne do ostrzeżeń mają-
 cych zachować się w budowaniu.

Napędzając kury, nie bardzo
 utracaj proch, aby się prochu
 paliła. Nie wstawiać w nią za-
 dręgo przedzielnika lub rozdwojenia.

Kładąc ją w otwór starać się
 aby nie przecieć lub nie przedzielić
 onę gwóźdźmi, któremi zbijać ją
 i otobli do kury.

Tak kury iale i skryję
 z prochem zachować starannie
 do wilgoci.

Używać młotku drewnianego
 do wbijania gwóźdźmi w otwór,
 i myśleć wielo skryję drewnia-
 nemi nie żelaznymi gwóźdźmi
 i. t. d.

bronie' ich, resztę miseryje potrze-
ba bez litosci, a ich nieprzyjaciel
nie mógł podstępować do naszego
obwarowania, pod zastonę, nie
będąc widzanym. Toż samo w
lecie, wrytlu drzewo wyżył
potrzeba, którego żęgi nie mo-
żna, a przynajmniej do zna-
cznej odległości, dla uniknięcia
podstępów.

Przyniety 160. A ich stanowiska iakowe
dobrego zajmowało w sobie iak najwię-
potężniejszą. Ich przynależność do obrony, pier-
waz ust mecz i panować po-
winno nad okolicą. Długo one
czynić nieprzyjacielowi przystęp
trudny, obroncom uchronie wygo-
dne, i komunikacye z wry-
stiem takowe, dla otrzymania
pomocy, amunicyi, lub wpry-
padku odwrotu, dla potężenia
ich z nim. Potrzeba aby rozcią-
gnięte tego stanowiska była
stosowna do liczby ludzi ma-
jących go bronić, i aby zbytnia
rozciągłość onego w proporcye
liczby ludzi, nie osłabiła obro-
ny, i nieodbiwała skutków po-
rządnych. Tymże usure należy
aby przynajmniej obrona, dostarczał
mogła obroncom materiyatoru wię-
szę mających do fortyfikacyi.

Co do pierwszego z tych przy-
miesów, to jest panowania, zrobimy
uwagę, jak pod koniec 69, iż nie po-
winno być zbyt wnieście, a przy-
najmniej, żeby nie było niedostępnym,
ażby nie mieć ognia bardzo uży-
tecznych, albo nie niernoczących.

Przygotować
przygotować

162. Przygotować do stanowiska, nad-
przygotować, to tak ukierunkowaniem się z naciskiem
i taktycznym sobie i innym. Także
temu zaradzi, wzmocnienie lub ni-
szenie i inne, alepsze i drugie przez
naprawę dróg, zastępowanie rowów,
oburzenie pól, stawianie mostów
na rzekach i strachach ... i. t. p.

Rachunek
rachunek

163. Rachunek wzajemności i
równy, nieco od tego, który się robi
w dziełach przez nas robionych.
W tych twierdzeniach mogą być stać przy-
sobie tokami się dotykać.
W takich zaś przeciwnie, strze-
lać tylko przez strzelnicę, jak dzie-
twa i inne i inne, które nie
mogą być, ~~ciężkie i inne~~ przy-
gib, być i być dawane, z boja-
źni, aby wypaść się za nie daw-
lity się. Oprócz tego uważać na-
leży, że w obronie budowli, będzie
to strzelby, wstawiać się po raz-
małych i innych. Rachunek więc

pośrodku 4 stopi rozciągłości dla
jednego żołnierza na dole przy mu-
rze; 6 stopi na pierwszym piętrowiu,
a 8 stopi na drugim. Ten rachun-
ek się robi na rozciągłości średniej
pięter. Będzie on od $\frac{4+6+8}{3}$
= 6. Zaśmiałem się iż rachunek
potrzeba po szkodzie na jednego żoł-
nierza rozciągłości.

Animacje też same rozciągłości są
nieco w fortyfikacji regular-
nej; to jest 12 do 15 stopi na
drabie, według wagomiaru.

Ordynacja 164. Bolesny jest niezbyt bez-
ziemię wątplenia dla Officera, rucznego
okoliczności, rozkazywać domy, i nie raz na
dzień zbiorów nie regularnym
mieszkańcom, bez bezpieczeństwa
złota żołnierskiego lubożem do wo-
dzy; honor który go obowiązanie
do utrzymania się w potężnie,
powierzonemu jego waleczności
i roztropności; sprawiedliwa
zgoda nabycia prawdziwej chwa-
ty, odpowiadając godnie oficerowi
swoich przedłożonych; wreszcie
te pobudki powinny w nim przy-
stąpić uczucie ludzkości, chwa-
lebnie uprawdzić samo z siebie, bez

które statki się wypłynęły w ocean.
obowiązków. Doktorze się więc opu-
ścił mieszkańcom wszystkie do-
my, w których ich przytomność
utrzymywały obronę kościoła, i
zabili w tym go iżnity, i bezpieczeń-
stwo stanowiska na niepewność
wystawiało, przez porozumienie
z, jakie mogłyby mieć nieprzyja-
ciel z owymi mieszkańcami.

105. Skoro officer Kommandering-
u, udechył się względem wyboru
swego stanowiska, examinował
w nim brygier starannie między so-
wości i naukami sztuki swojej
obrony. Nie stracił z oka zasadę
~~planowania~~ ^{planowania}, starając się owozem
brygier przygotować sobie onych
obrony, i tak narysować (22).

Porozumienie rozgonych officerów
do rozporządzenia obrotu, i wysta-
wił pułki, zabezpieczając robotni-
ków od wszelkiego podrywania ze
strony nieprzyjaciela. Zastrowa za-
wsze czuła swego oddziału ubro-
ioną, i rebraną, ażeby była gotową
na wszelki atak nieprzyjaciela, i
gdy druga czuła ~~leżała~~ strona z
nagłym i nieszczęśliwym ludzi bronić się
brygier fortyfikowaniem.

Obrona
domu.

166. Za przystąpienia tego rodzaju o-
brony weźmy iakowy dom. Oprócz
obrony iakże tenie sam z siebie
miec może, uformować iakże mo-
ina ogromną na zewnątrz do-
mu. Rozrywając się wewnątrz
domu i fabryki starając się,
a gruby rozrywając się po ziemi
aby po za gromadzenie onych,
ukrywać się nieprzyjaciół nie
możt. Długo, dale kamienie
i t. p. sprowadzają się do domu

Użytkowania re-
wizyjane. małego był bronią. Tym
że samych groźb z przystąpiem
wziąć można było, do nasymp-
nia drogi, czyli podwyższenia
rozmaite trudności wyprawy
kamień pochad nieprzyjaciół
i imusząc go do tamania się
starych one iakże będą do zasymp-
nia dołów, rowów, drog w których
w których nieprzyjaciół mogły
ukrywać się. Stoty i dnie
będą się te, kopy ziarna lub stony
spalone, ażeby nieprzyjaciół
opócz ukrywania się za nie-
mi, niechwał się przybliżyć do
stanowiska obronnego, szukając
sposobu podpalenia onych. Je-
żeli bliższe obron, i sposób
posiewu ziarna onych pozwala, to
pięć będzie postać się na furaz

Argoemia 167. Tak urządzą swoją stronę ⁹²
wewnątrz. Otoliz domie, znajdujemy się
teraz wewnątrz domu.

Strzelnice
górne.

Na dole w grubości muru po-
robić się otwory narwane strzel-
nice górne (Créniaux), w odleg-
łości 4 stopi od środka jednej do
środku drugiej. Te strzelnice
mają być zawsze wewnątrz a
wzrost zewnętrzny, mające 2 do 3
cale otworu, wypolować onych
podobnie będzie miasta rożniących.
Lecz w środku onych dogodnie by-
dzie mieć pochodniczkę dostatecz-
ną, do trafienia w otwórki choi-
by nie było po samym murze.
Nakoniec aby nieprzyjaciel nie mógł
wyrwać tylko samych strzelnic
przeciwko obroncom, wybitą się
one o 6 stopi od ziemi, i we
środku z desek lub z miedzi so-
bić się gatunek tawli, na który
wstępnie odmierze gdy strzelai
mają. Dawać się wystawiać i
wewnątrz podłoga domu wypię-
wypięzioną jest nad ziemię ze-
wnętrzną. W takim razie do-
chodzi jest od środka urządzenie
strzelnic, aby z podłogi strzelai
nie można, gdyż nieprzyjaciel
nie dostanie do nich (fig. 93).

Strzelnice
dolne.

168. Wybiera się czasem drugi
przed strzelnicę z wielką korycą,
wypiętą nieco nad przedostatni czele-
stek do poziomu, z ziemią zo-
wnętrzającą. Koryca się natenczas
przed strzelnicami doły, w któ-
rych ziemie się mieszczą, dla
strzelania temi nowemi strzel-
nicami, z których odczwinić
nieprzyjaciół korytami nie by-
dzie mógł (fig. 94).

Drugi rata. 169. Drzwi zastępują na wie-
ziane, także należy uważać. Wypięt-
cie skafelki wypiętą idących,
umieszczonych w stronie prze-
ciwnej ataku przewidzianego
Nagłymi i bydlęcami drzwiami
przechodzącymi (porte de secours).

Do skapowania drzewów użyje
się belek, desek, ziem, lub gro-
m. Drzwi zabite mocno deska-
mi, mającemi wewnętrznie ziemie
promieć sobie, sprawią wielki
opór, nadwypiętło czeleki wycię-
wypiętych damo kilka strzel-
nic. Natomiast ich nieprzyja-
ciół nie mógł przybliżyć się
do drzewów tak zapalowa-
nych, dla podłożenia pod nie
ognia, lub wygrabania ich kawa-
łami, robić się przed nimi maty-
rów od 7 do 8 stopi szerokości,

173.

i tylni gzybokości. Ten rów dłu-⁹³
 sy będzie nad szerokości drzwi z
 każdej strony od 3 do 4 stop, i
 jak to widzieć można na fig. 95.
 Starać się potrzeba przy kopcach
 tego rowu, aby fundamentów
 domu nie nadwergęły.

Ołna. 170. Ołna zapadnięć się typnie sa-
 mym sposobem.

Wykazanie
 irby.

171. Jeżeli będzie się dążyć szczególne
 ie dom mieć będzie iakowe wykazu-
 nie irby, iakowe pawilony lub stany
 sta, korzystać się będzie z wylętko-
 sioń, które będą tylni kątami o-
 bronnemi (23). Będzie się w nich
 dawać strzelnic, ażeby brać nie przy-
 cieleł chosinie i z tyłu.

172. Jeżeli budowa domu nie przed-
 stawia żadnego ~~planu~~ ^{barwienia}, mo-
 żna go wyprosować sobie sztucznie.
 W środku ścian domów, wykazują się
~~przedwzrosty~~ ^{przedwzrosty} drzewianę (tam. bours)
 (134), które będą miały szerokości
 proporcjonalną do budowli, i ką-
 tów ukształtów portateczny, dla nad-
 nie ~~istotowego~~ ^{barbowego} ognia do brzo ora-
 dronego. Te ~~przedwzrosty~~ ^{przedwzrosty} składają
 się iak i ~~przedwzrosty~~ ^{korze} z pali-
 sad zachopanych w ziemię na 3 stopy
 a nad ziemię wychodzących o 8 stop.
 Stawiać się one jedne przy drugich
 bez żadnego odstępu pomiędzy nimi.

i przed założeniem onych, za-
 nazić się w bregach tychże i stobli-
 które potem formując strzelnicę
 Probić się onych dwa razy, jeden
 o 18 cali od ziemi, drugi o 6
 do 7 stop (fig. 97). Wewnątrz
 będzie z desek tawla do strzela-
 nia i rón wyłupie się, z której-
 go iedniere były strzelać niż-
 szemi strzelnicami (fig. 96).

Podobny budowę umieć się
 naprzeciwko drzwi przeciwko
 będzie ona dobrze zapalowana, wy-
 igwory furthi od dwóch stop kura
 drabek, przebitą na 18 cali
 albo 2 stopy ziemi.

173. Dół domu tak przygotowa-
 ny, będzie mocnym do oparcia się
 lecz w wojnie wrytło potrze-
 ba przetrwać; nieprzyjaciół może
 zabrać się do niego ialiczym
 sposobem: potrzeba więc aby
 więcej iednej izby, nieciąga-
 to za sobą więcej całego domu
 Urządzenie wewnętrzne powinno
 będzie tak przetrwać, ażeby
 wrytli izby miały kommu-
 nikację z sobą, i we wrytli
 murach przybiciać się strzelnicę
 aby w każdej izbie iedna po-
 drugą bronić się można było.

odwrócić swyż amieraię ku scho-
dom, które będą przygotowane do
reptacji w ogień, albo ratowa-
nie. Wschody. wania do woli.

Pierwsze
piętro.

Wystawy obronne.

~~Muszkiet~~ ganki natarane ^{wystawami obronnymi} ~~machinami~~ (ma-
chicoulis).

Z większym pożytkiem umieści-
ć je nad. Dzwianiu domu. Te
ich budowa, ^{wystawy obronne} składają się będą ^{podłogi} ~~desek~~
i ostony. Dwie belki umieszczone na
parapiecie obciennym, wystające
zewnątrz na 2 do 3 stop., i mocno
w środku utwierdzone za pomocą
sinerów, będą okryte deskami, i
formować będą podłogę. Beton
robić na górze z desek na 4 do 5
stopi wysokości, dla zatrzymania żo-
nierzy. Okryć ~~go~~ się z materia-
cami lub czym innym, aby kule
nie przeszywały. W podobie dachy
się zrobić strzelnicę, przez które
opóźnić można strzelby z rękai
się będą na nieprzyjaciela kamie-
nie, wapno niegaszone, belki

na murach umieszczone, które wciągają się naśladując i znów wracając na szturmuje. Ganki drugie są na wielu domach, formując wyborne ^{wystawy obronne} ~~matki~~. Dorywają się do nich i opatrzyć one i ostrożnie dostrzegają. figura 98 obrazuje precyzyjnie podobny ^{wy-} ~~stanie~~ ^{stanie} obronny.

Mając takto miarkować ile salwne urządzenie powiększa o brony domu domu.

175. § W podłodze pierwszej go piętra również porobić się drzwi, aby schodzić na nieprzejścielą, gdyby tenże dół już opasnował. Na drzwiami porobić się wielkie przesłony, w których ^{wystawy obronne} ~~matki~~ wystawiać się; a po podłodze: nieważ pospolicie drzwi pierwszej piętra umieszczać się nad drzwiami dołami, nadawymyślenie w grubych murach, i między pokoiowych; te przesłony staraj się być za rów, a żeby nieprzejścielnie mógł takto z użyciem do drugich ich przechodzić. Te przesłony dla z białymi przypadek na całego przetrwać będą do skamienia, które idąc się do nich

95
w razie ataku. Podobne przerw-
y zrobieni gdy takie są
współkierunki sianami.

176. W miejscu najdogodniejszym
przygotować potrzeba takie izby,
w którychby umieszczono się armii-
cy, żywności, choroby, i rezerwa.

177. W miejscu winośli się będzie-
my nad pierwsze pietro, tym
obrona stać się będzie, ponieważ
ogień z raz bardziej będzie uży-
teczny. Potrzeba więc opuszczać
wypie pietro, albo je rozebrać dla
nabycia materiałów. Jeżeli dach
iść stoniony potrzeba go roze-
brać, albo w tym miejscu podpało-
nym być może. Wzgrania też
dachowe jeżeli będzie potrzeba
wyprawnić dla braku drewna
do gotowania. Dachowca i in-
ne gruby rzucać się będą ^{wyższe} ~~na~~
względem obronności
na nieprzyjaciela.

Ostrożnie
przeciwnie pu-
drowi.

178. Pamiętaj potrzeba, aby
opatrzyć się w beczki, wanny,
cebrzy..., które pozwolą się
na każde pietro, i tak napędzić
się potem wodą, dla ugaszenia
pożaru, gdyż atakujący ogień
pod dom grodzi. Dobrze byłoby

także robić z desek okiennic, lub
 Zatykadła. z wetny, znaczną liczbę zatykadła
 (Tamponi) do zatykania wewnątrz
 strzelnic, kiedy się z nich nie strze-
 la, a żeby nieprzyjaciel do środka
 zagłębić nie mógł, ani też strae-
 lać przez te same strzelnice.

Wyłom. 179. Zgromadzić się wewnątrz
 domu zacieli, worli napędzić
 na ziemię, belki i tym podobne
 do zatykania wyłomu, i zatrzymać
 nieprzyjaciela, do którego się
 uparł. mogącego.

180. Brać się do wydania używania
 armaty do podobnej obrony. Gdy
 by jednak miało się one, umieścić
 to by się w miejscu najstro-
 rowniejsem wybiwają strzelnic
 albo używając okna, które do
 tego przygotowały się.

181. Wypiszkę przygotowania
 do obrony, i alie okarałimij,
 są bardzo wytrwale przeciw at-
 talowi samiej piechoty. Lecz
 przeciw artylerji dobre pro-
 wadzić, nie można się utrzymać
 domy najlepiej murowane, nie
 mają nigdy tyle wytrwałości
 aby utrzymać ogień armatny,

niepodobniestwem jest, aby iako-
 wy posterunek, mógł się długo
 utrzymywać, przeciwko tej stra-
 żnicy broni. Nie potrzeba jednak
 zważać się na trudności, jakkolwiek
 wielką, która nastąpić może.
 Waleczni ludzie, którym poświę-
 cono obronę iakowego posteru-
 nku, najprzód robili ofia-
 rzę z życia dla swojej powin-
 ności; i widzieli często z ręk-
 ścią i z szlachetną odwagą
 wychodzących pomysłnie, z
 przedsięwzięć najbardziej zdo-
 perowanych.

W podobnych przypadkach
 potrzeba podwoić czynności i
 przemysł. Żeby zaś wyzpie się
 to nie zaważali się i nie przydu-
 irdo idniemy, potrzeba pozwo-
 bić pod sufity, albo pod-
 tapy, stopy, które podpierają
 by belki, na których post-
 ęta jest ulóżony. Przewidzieć
 należy i artylleryę kierować
 będzie wyjątkie swoje rary w
 te miejsca na których najwię-
 ciej dom utrzymuje się, na te
 podpory na których wisie drzewa

ciężkie roboty sporządza. Do-
treba więc aby nasze podpory,
lub linie zabezpieczaty, nie o-
czybny upadek wojnych pie-
ter. Należy wiadomości bu-
downicze, o cięciach, o
stawianiu domów, byłyby bar-
dziej użyteczne Oficerowi ko-
menderującemu podobnym
posterunkom (fig. 99).

182. Aby przystąpić skła-
dek kuli przeciwko murom
zewnętrzny domów, obryć się
z ziemią tak najgłębiej
można będzie, i przykryć
się z matercami i tak
znaleźć się będzie mogły,
nadzwyczajnie na podporach
i na kątach wykładających
Na koniec aby nie przyszedł
podchorąży pod mury nie mogą-
onych podkopujących, murek
potłacz, lub rozruci na-
ruconą ziemię, wykopie się
na ośmiu domów gzybów ról,
z którego ziemia starczy będzie
do obrucenia murów (fig. 100).
Kto ten doryć powinien być
odległym od murów, ażeby

97

nie obrywata się ziemia ta wto-
ra opor cegły fundamentom
domu.

Do powiększenia cegły w
swoim prototypie, wrywa się
tydzień wychłodził tych spado-
bów, jakie w okazywaniu się
w rozdziałach VI i VII.

Uwaga.

183. Nie ma wątpliwości,
iż samiec regularny wybudowa-
ny z ziemi, lepszy zawsze jest,
i mniej zachodu potrzebuje w wy-
konaniu robot, niż te które
dopiero opisywaliśmy, i które
przebiegają armatom, mniej wy-
szę się postępowanie. Dla
nauczenia więc tylko opisywaliśmy
te różne szczegóły, i na przy-
padki gdyby się było amunicyjnym
do bronięcia w podobnym miej-
scu. Oporu tego zdawa się być
iż fortyfikacja się w domu, z broni-
niemi albo nie zabraliśmy czasu do
lepszego umocnienia się. Porpo-
litie nie jest się atakowanym tak
prędkiem jak się zdaje, i jednak nie
ma się śmiałości do przedsięwzięcia
innej budowy, i cały czas jakiś
niepryjaćiel nam zostawia, wrywa
się do jak najlepszego umocnie-
nia swego posterunku.

182.

Driedzinie
i ogrody.

184. Jeżeli dom otoczonym jest
ogrodem lub Driedzinie, i jeżeli
ma się dożyć ludzi ażeby pomoy
ści moim o obronie tego ob-
wodu, porobić się w nim. Stach-
nie, a dom uważać się będzie
jako średkop (reduit). Lecz na-
leży zapewnić dobrze odwrot i
niezłom ku temu średkopowi,
i wyci wrytlich ostrożności,
aby nieprzyjaciół nie wpadł do
niego pomieszczenia pomoy o-
bronami, gdy ci tam ^{odbywać} ~~nieprzebywać~~
się będą. Albowiem niepotrzeba
właściwie podchlebiać, aby obrona
zwyczajna, trwać mogła długo.
Mury parkanu nadto kiedy się
mocno budowane, ażeby mogły
bardzo opierać się, a z obawy
ich wielkiej rozciągłości, niepo-
dobna jest aby nieprzyjaciół przepu-
ścić punkt nie przedart się.

Średkop.

Należy wrytlich naley się
cofnąć do średkopu, lecz w porzą-
ku nogu za nogą. Przeciwko
Kommandanta powinna zapewnić
ten odwrot mur zacielić, przemy-
ślnie i zgodnie urządzone, dla
przesładowania nieprzyjaciółowi do-
bliżenia się do bramy przystawnej

Kościoty. 185. Kościoty wiejskie urządzą
się do obrony, tak jak mówią
się o domach. Mają one proste
linie, figurę krzyża, której ra-
miona dodawają być ^{balustradami} ~~balustradami~~
murem. Mur ten kościotów są
grubsze i mocniej budowane
niż mury domów prywatnych.
Są wstrzymywane podmurami z sa-
mym kamieniem, mają otwory
prostopadłe wzniesione, i wysoko nad
ziemię wyniesione. Wzniesienie to
ustatkwia urządzenie obrony. Dru-
żyna może sturczyć z środków.

Commentar. 1. mur obwód, który można bar-
dzo dobrze bronić.

Domy przy-
jęte zni-
szone. Ale pamiętaj, natychmiast
wzniesienie domy naobrotu by-
dąc na straż strzelby re-
gularnej zniszczyć. Nieprzyjaciół
zabijaj one, i schowaj nam
bez karnie swym ogniem.

Batacie, fol-
warli i t. d. 186. Batacie albo zamki, folwar-
ki, i wiejskie budowle zbro-
ne i kilka części oddzielnych
jak pawilony, stodoły, stajnie
i t. p., będą ufortyfikowane
tymże samym sposobem, upatrzy-
wszy główny dom, który by sta-

zysła z srodka, uwazając inne jako
szkale osobnionne, które mogą
być następnie opuszczone, a któ-
re nawet przy cofaniu się mu-
żna wyrzucić na powietrze za
pomocą prężyć, jeżeli się o-
bawia wypadku iż gdy nieprzy-
jaciel się zdobyje, dobre sobie
schronienie w nich znajdzie.

Wyiecrli. 187. We wszelkich przypad-
kach pożyteczne jest usporządko-
wać sobie miejsce do robienia wyie-
crów; które w przyszłym czasie
i smiale przewidziane, zadziwia-
ją i trwożą nieprzyjaciela, a sko-
ro wszystkie środki obrony wyco-
panemi zostaną, porzucić je
swoje walecznym ludziskom prze-
bić się przez nieprzyjaciela, albo
umrzeć z bronią w ręku, opu-
ścić stanowisko trzymać się
nie możemy, lepiej jest nie
poddawać się na taką nieprzyja-
ciel.

188. Obrona wieści pod wzglę-
dem fortyfikacyjnym, nadto lu-
dy natury more do Officera od
piechoty, pospolenie Jemiera do
tej wyznosić używają. Jednakże
zasady tej obrony są takie:

1°. Rozpoznać podobnie topogra-
ficzne wielki, ażeby Komitet ze
wszystkich przedmiot natural-
nych, przedstawić ich mających
nieprzyjacielowi; jak błota, bie-
gące wody mogące być rozlane-
mi, wądoty i. t. p.; które wyko-
nać lepiemy z obronami sta-
nowiska iakowego, nad wszelkie
dzieta iakie wystawić można.

To rozpoznanie okaże nam Kom-
munikey z obozem, i tu nie-
przyjacielowi, które się zniszczą,
a pierwsze ulepszą.

2°. Uproporozumować się do wiel-
kiej do obrony, stosownie do wiel-
kości wyspa, niszcząc reszty; wiel-
ką bowiem rozciągnąć zagnięcie,
przedtem poddać się zmuszonym
się będzie.

3°. Kupić swoją obronę iak
najmocniej. Potrzeby domy re-
wizyjne, zatarasowane ulice,
wychodzące w pole. Strzelnice po-
bić w domach, i obwarować one
aby się oparty ogniowi artylla-
ryjnemu. Robić iakie można
ruchy obozowi.

4°. Uformować we dwie drugą linię
obronną współzgodną z pierwszą,
miejscami i tarasując ulice, zata-
rując znowe Komunikey z

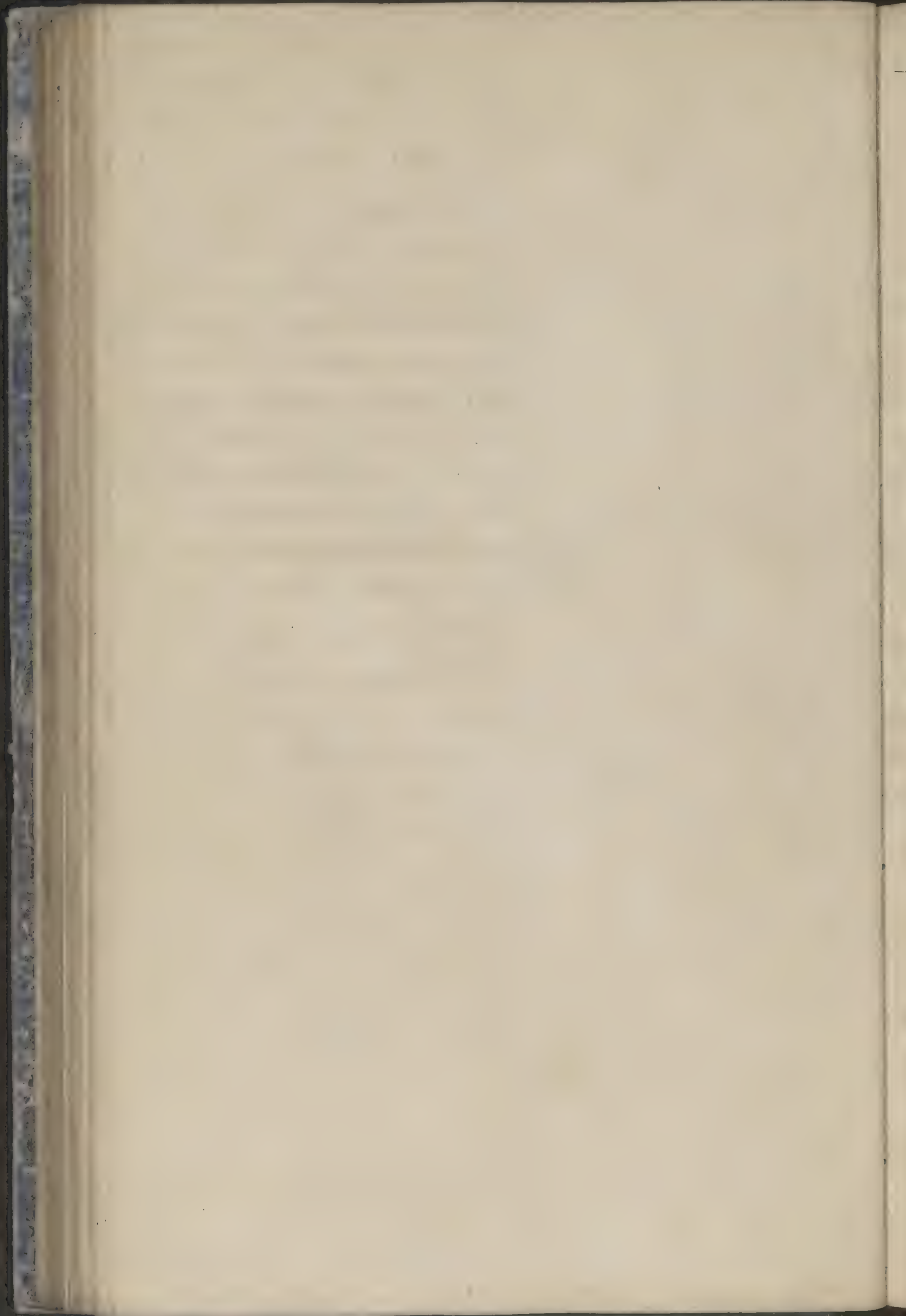
100

sunego, zależęgo do wrota
proui Oficera dyrygującego po-
botami i sposobami, iakie ni
rozwydzić może.

Uwagi.

190. W tym wyrytym co
poprzedza obronę wiosty, nie
mowiliśmy tyłko o materya-
lach. Protoproui wskazać Kom-
menderującemu ostrożności i
kie wzięci powinien naprzeciw
mieszkańcom, i pomocy iakie
po nich obierować sobie ma-
że. Tego przeznaczenia i czyn-
ności zabezpieczają utrzymanie
się wojska, dobrego wyżywienia i
odnawiania swoich amunicyj.
Ludność ięgo należy do sta-
ranie iakie mieć powinien
o swych chorach, o swych ra-
niach, wględy ięgo uciekane
będą bez stoborci, iakie mieć
powinien dla niecierpli-
wych mieszkańców, dory-
wici gońcy polowania,
gdy ich doimy i polujemy,
i tak ię teatrem wojny.

Koniec pierwszego Czerwca.



1879. Fortyfikacye
Fortyfikacye
o ataku i obronie

101
Wyciątki pocztkowe
Ataku i obrony
Twierdz.

Część druga.
Fortyfikacya stała.

Rozdział pierwszy.

Opisanie rozbiorowe miejsca
obronnego.

191. Twierdze budowane nad gra-
nicą; mają dwójsty wygląd, tak pod
względem wojny zewnętrznej, jak i
wojny wewnętrznej.

W pierwszym przypadku sta-
ją za podłożem działaniom, które
wypływają z próbami na kraj
nieprzyjacielski. Zamykają one
w sobie magazyny, składy, za-
opatrzenia, i żywności wszelkiego
rodzaju; pod zastoną ich murów,
nowe wychożą formy i orga-
nizacje, które ichel immersione bode
ialowemi przeciwnościami, i drec-
kie musi zewnętrznej wojny, i cofnąć
się, znajdując w swoich twierdach
poważną podporę, do wstrzymania

nieprzyjaciela, a nawet do zmusze-
nia go do odwrotu.

Uważając zaś twierdze jako
względem obrony, zatrzymując one
Kraj od napadu nieprzyjaciela,
który nie smie wejść do niego
do polu niernagdzie wymsad sposo-
bu opanowania fortec, z których
garnizony mogą go nie spotkują-
si nieustannie nabawiać, wpa-
nu z tyłu, przecięć Kommu-
kację z własnym Kraiem, i za-
brać mu odwrot. Zmuszony
wówczas będzie nieprzyjaciół oblegać
względnie pograniczne fortece,
które trzeba opanować, albo za-
stawić pod ciężką Korpuse ob-
sady, co go osłabia i od-
mienia sposoby do różnych prze-
sięwzięć w dalszym postępie.

Dotknięcie 192. Dotknięcie twierd i ust wa-
twierd. Drugi raz. ~~Wielki~~ Wielki budru-
ją one na granicy dwóch Kra-
jów, skoro idzie o zastanie nie-
obrotu, obfite i bogate, (które)
dodawata tyż i rodzaj nieprzy-
jacieli. Drugi raz odstępuje
się w głąb od granicy, gdy kraj
jest suchy, nieurodzajny, i ogro-
cony ze wszystkich stron, ażeby tal-
czy nieprzyjaciół przechodzić upo-
musiał nim co zyska.

191.

Kilka 193. Ufortyfikowanie ratowe
ogólnie. go kraje składa się z kilku
twierdz. W pierwszym
rydnie są mace i średnie forte-
liczne, a w drugim zaś i trzecim wiel-
kie.
średnie,
mace.

Na odrocznieniu tych twierdz i
rozmaitych porządkach, zależy ar-
mii i wykreślenie onych.

194. Pierwotne wykreślenie
całkowitej twierdzy składa się do
wielkiego iakowego, którego kąt
demu bokowi dać się na wio-
sto frontu (front).

Widać nad 11 frontów mają-
ce twierdzę są wielkimi.

Od 10 do 8 frontów są średnie.

Od 7 do 6 frontów są mace.

Mniej zaś mające na 6
frontów należą do ~~krótkich~~ ^{warpawajów},
lub zamków.

Trzy epoki 195. Fortyfikacja od swego po-
wstania ma trzy epoki bardzo
inaczej. Pierwszą ludźmi którzy
chcieli uchronić iakowe mia-
sto od rażenia przez nieprzyja-
ciela, budowali obwód składający
się z prostego muru, idąc
za wszelkimi zatamkami i ze-
wnętrznymi samego miasta. Te

Obwód Te mury miały być: grubości, aż do
 pierwotny. po wielokrotności ich różnice chodzić
 mogli. Dla ratowania których, budo-
 wano nad brzegiem równym
 mury od 6 stopi wysokości
 i pośredniej grubości. Był on
 prostokątny, przez które ru-
 cano na nieprzyjaciela kamie-
 nie i ^{żelazne} pociski.

196. Bronie szturmujących
 Balista. Tytuł, balista, katapultka, wy-
 Katapultka. rzucające do znacznej odległości
 Darian. wielkie ciężary, a Darian wiel-
 ka belka, okuta żelazem z re-
 drnego kowca, środkiem swoim
 zamknięta przemieszcza w wieży
 lub w galerji z drewna zrobio-
 nej, i na kołach łazących
 się. Przeprowadzono talicę ka-
 rana pod mur, i rozmacha-
 no belkę z siłoma mocno, tak
 aby była żelaznym kowcem
 w mur, co wielokrotnie powta-
 rzało, przychodzono do tego
 wyłomu w murze zrobionego, przez
 który potem szturmowano do
 Min. miasta. Robiono talicę wyłomu
 za pomocą miry. Robotnicy
 podchodzili pod spód muru,
 i robili w nim otwór, który
 podpierali drewnem, a drzewo po-

193.

wypędzali materjami palnemi.
Dopiero po i potim, a tak
wielkie archady kryli podpory
spatynny się zalew, czyli wierz-
cho muru nad murem, zapo-
data się z katarsem, a tak u-
twierdza wzniesie do miasta
Taka jest pierwsza epoka.

Druga 197. Wkrótce data się wruci po-
epoka. trzeba, żeby mieć odkryty, to jest
wystawiony na straty doś mu-
row, dla przeszkodzenia nieprzyja-
cie lowi, aby mimo wszystko
tam nie podchodził. Obliczeni

Wystawy, obropne ~~Wystawy~~ wymyślił ^{wystawy, obropne} ~~Wystawy~~, gatunek
galerii ~~galerii~~ wyskakiujących na ie-
dne stopę zewnętrz muru, i u-
trzymane na kamieniach w mur-
wpiętrzonych. Przez otwarcie za-
stawione pomiędzy temi kamie-
niami, widzieć można było spod
murów, i dostrzec nieprzyjaciela
wi naciera na niego kamienie
otwórtowane, aby waga i t.p.
przecież miało formę figury 101.

Wierc. 198. Aby można było nie przy-
jaciela z boku w twierdzy atak-
knie mur, budowano w bokach
wyskakiujących obwodów głównego
wielkie wieże, najprzód czworokątne
nieste, potem okrągłe, które ~~flam-~~

^{były}
~~były~~ mury i panowały nad
 niemi. Oddalone były jedna od dru-
 giej na 120 do 125 łokci, na
 donosności broni powisłowej, i
 wyskakiwały nad mur o 10 łokci
 naprzód, i tyluż miały szerokości.

Nazwano Kurtynę (cortine) od
 kurtyna. muru zawartego między dwoma wa-
 zami (fig. 102).

199. Rów szeroki i głęboki był
 kopany pod murem. Ziemia z
 niego służyła do usypania wata-
 woski za murem, i gąsienic
~~przedpięści~~. Bramy murem
 sklepione, zamknięte były mosta-
 mi zwodzonemi, i kratami spu-
 szcanemi. Nałomień wschody ka-
 mienne zrobione przy watach pro-
 wadzących na wieżach onych, dopo-
 niaty systematu.

Taki był stan fortyfikacji
 w drugiej epoce.

Treść 200. Odhrycie prochu w roku
 Epoka: 1256 przez angielskiego Rogera Bacona
 i udoskonalone w roku 1300
 przez mnicha niemieckiego Albrechta,
 wynalezienie artylleryi
 w roku 1330, zaprowadziły ca-
 łowitą rewolucję w sztuce for-
 tyfikacyjnej. Ażby się opiera-
 ły na tym, że w tym czasie

195.

bronie, potrzeba było powiększyć grubość wałów, zrobić parapet ~~przedpiersi~~ i ziemie zamiast murowanego, z którego kawadli odzika kulece schodziły więc i jeszcze nie sama bronie artylerii rysana. Inną stronę wyprowadzić murów, a żeby te mury były wy- stawione na kule nieprzypuszczalnie i aby wyrzucić ogień obronny mniej utrudniającym. Wierze były za małe, aby mogły pomieścić grubość ~~przedpiersi~~ nowych, i a żeby dostateczne było miejsce na armaty tam przetrans- zowane. Potrzeba było powiększyć one. Dano im nazwisko bastionów lub narożników, (boulevards albo bastions). Stawało

Narożniki w kształcie, ^{prowadzące} ~~przez~~ linie strze-
 w miejscu ~~tego zamieszkania~~, a d, b c, f d, i g c
 wieżow. (fig. 103), stygnie do tych naro-
 żników, że przed każdą enay-
 dowalę się miejsce proste e d f,
 g c h, niewidziane - zniszcz z
 przedpiersi. Stano więc
 polich e f i zaobrazlemi g h
 na dwie linie e d, d f, i g c, c h,
 i narożniki w kształcie form B d f k.
 Nazwano ^{bagkami} ~~stanami~~ boki e b i f k,
 zaś polichami boki e d d f f k

Kat. edf. wriod narwi cho lypa
~~barbaronego~~
~~barbaronego~~; bed, Kfd Kpfu
ramieniyh, rai abc Kyfa
barlowego.

201. Examinujemy przecięcie
 obwodu w stanie do którego
 doprowadzity go rozmaite od-
 miany zaprowadzone przez do-
 świadczenie, i szukamy przy
 różnych rozciąganiach iahui naj-
 bardziej przydatny. Kardey onego
 uzi.

Wad. 202. Wad. składa się z przedpion-
 uia i z ławasu.

Przedpionie aby wytrzymało
 przedpionie największe wagi miało armatom
 powinno mieć 18 stopi szerokości.
 Ma ono iah w fortyfikacji polo-
 wey dwa spadki, jeden wewnętrz-
 ny, drugi zewnętrzny, i pochodzi-
 łości. Spadek wewnętrzny ma
 proporcję wysokości 4 stopi, wy-
 futrowanie. Stokrai ~~futrowanie~~ jest murem,
 ten który byłoby darniowaci lub
 barznowaci. Pochyłości spadku
 zewnętrznego zależy od twardości
 ziemi. Dawniej bywała również
 obmurowana. Wykrecono się
 tego niebezpiecznego urządzenia,
 więcej iah pod jednym względem.

197.

105

Najprzód z przyrępną obciążeni-
em uęty: kamieniami, potem z przy-
rępną obciążeniem uęty muru wiel-
kiego. Doświadczanie przebiega-
to i przedsięwzięcie ^{opracowane} ~~przebiega~~
niefortunne, w którym to do uytom-
owania obciążenia uęty tak gęsto-
kiego, jak uęty wysłonięte ~~przebiega~~
^{odciążenia} ~~wykonane~~ uytomanego, gdyż tym sta-
sem skutek kuli daleko uęty
mniej, uęty w ziemi niefortun-
~~nie~~ ^{odciążenia}, rozstawienie naturalne-
mu swemu spadkowi.

W tym przedsięwzięciu wno-
si uęty tawla do strzelania od
4 stopi $1\frac{1}{2}$ szerokości, na $2\frac{1}{2}$ do
3 stopi wysokości. Tym tawle dać
uęty przyzwyczajony spadek do wste-
powania na nie.

Taras. Taras walowy najwyższy uęty
uęty o 7 do 8 stopi niższy od
ziemi ~~gór~~ ^{przebiega} ~~przebiega~~ górnej przed-
sięwzięcia. Szerokość onego pro-
winna mieć 39 stopi 6 cali,
ze wyjątkiem zaś to uęty i z
tawla 44 stopi, rozdzielone jak
następuje:

Na miejscu do ^{toż} ~~tawla~~ od 24
funtowego działka — 14 stopi.

Na ^{odskoku} ~~cofnięcie~~ uęty działka
tego: Wagoniarze po wy- 12 stopi
strzelaniu

Przeobrażenie na dwa wory
armaty, aby się mogły mieszać
z sobą wzdłuż całego wata 18 stop

Ogół 44 stop

Powierzchni tarasu dać się
spadek od 6 cali ku środkowi,
dla spływania wody deszczowej.

Wale od strony miasta
dać się spadek stosowny do
kwardy ziemi, poposiłnie
równy, wypolować dwojg. Dać
się w nim wiardę (rampę)
pośrodku z ziemi, aby sta-
nowić po nich na wale
wrechać można. Zyskaniem
ist zasadać na wale dre-
wa kilko wydami, które sta-
żę do przechadli w oracie
półwie, a w przypadku ob-
jęcia dostarczać drewna na
palisady; pale szturmowe,
blindy (blindes) i. t. p.

Blow 203. Blow ma swoją skarpe,
napędzonym przeciw skarpe i dno. Może być
wod. napędzonym wodą, suchy, lub
Suchy. mieć jedno i drugie od woli.
Blow napędzonym wodą ma też
korzyść przed suchym, iż więcej
przedstawia zawady przed sztur-
mującymi i przed podjęciem.

106
 Z drugiej strony suchy robić mi-
 sie wygodne do zbierania się ob-
 lężnym chege robić wypić, i
 i opowić tego komunikacye
 z dżetami rewanghanemi i z ta-
 kiejże i przędzy suchemi rowa-
 mi nizieli mokremi.

Najlepszy row jest taki, któ-
 rego można napędzić wodą i wy-
 prowadzić do woli, za pomocą
 szur ^{węzła} ~~węzła~~ ^{węzła} (de chape) i
^{odpływu} ~~węzła~~ (de fuite (256)). Te
 ostatnie rowy mają w posrodku
 swoich dnow ^{średnicę} ~~kanalik~~ (cunette)
 szerokie na kilka stop, wodę
 zawsze napędzono. Nie przeska-
 dza im zbiorowi wysoka do wy-
 wiech, za bezpiecznie dostatecznie
 od podjęcia nieprzysięgi.

Na rzece Kolurze zastępną
 uprzedzić, takie lub takie rozma-
 ite rodzaje rowów, inżynier nie
 jest zawsze panem wyboru. Mu-
 się stosować się do natury ziemi,
 to suchy, to mokry, i czego
 w budowie i dnyze tworzyć enay-
 dnie i z try rodzaje rowów.

Skarpa ^{dyja} 204. Skarpa może być ~~podzi-~~
~~ana~~ lub nie. na, lub prosto tyłko z ziemi;
 lub takowa dać się tyłko w ten-
 czas gdy row napędzony jest
 wodą. Bez tego warunku nie-

Niedogodność
mielkiego paku.

107
Dociwiderenie nauki
niedogodność dawać wielkich
spadliw szarpom. Zamiast ab-
boriem przedstawienia oporu par-
cia się ziemi z wielką oszczęd-
nością mur pusty wyjdzie ci-
dnalowo grubo; robisz wielką nie-
dogodność, iż w szparach ich za-
trzymują się ciarna różnych rodzaj-
ów tam potem rosną. Takie-
we wyprastanie ustawienie zmu-
nu ciot nie są one bardzo,
które potem wielkim kosztem
naprawić potrzeba. Tak że
w Koscian widać będą Kosto-
wai, jeżeli budowa od razu mu-
ru pionowo szorownię grubo-
ści.

Jmieniowie nowi odmienną
grubość skarpy po R (fig. 107)
porówny od opaski, od 4 do
6 stopi. Dają zaś spadku ony
na $\frac{1}{20}$ części wyłożenia, i dają we-
wnętrznie wypustki ab równie
Kostworom C.

Przebieg skarpy
podróżna lub
faktowna lub
nie.

205. Dociw skarpy nie ^{dróg} ~~faktu-~~
wana przedstawia ten same nie-
bezpieczeństwa jak i skarpy
z ziemi (a). Gdy jest ^{dróg} ~~faktu-~~
na, mur nie jest takim grubo,
i porzucić nie ma Kostoform,
nie będąc na ogień armatny wyta-
wiony.

Panowanie
watu.

206. Wyżolwieć ai do zwierze-
ciały wewnętrznej przed pier-
ściem na wale będczego, po-
czwarty od powierzchni ziemi
(72), powinna być najmniej-
szy na 16 stop; a żeby zachować
8 stop panowania nad stołem
który sam mieć powinien nad
olewici na 8 stop.

Głębokość
rowu.

207. Głębokość rowu odmierza-
ją stocznie do potrzeby wydobyci-
cia maizy z niego ziemi, ma-
jąc wzgląd na obronę onego w
całej swiej długości ogniem z
czwartej flanki. Gdyby był
abył głębokim ta obrona nie
byłaby dostateczną; natomiast
strzelaliby z armaty pod
katem był otwartym pod
poziomem. Z drugiej strony
gdyby row nie był dożył głębo-
kim, byłby takowym do przejścia
po gruzach od wyłomu. Naj-
mniejsza głębokość i tak onemu
daje potrzeba gdy jest suchym
jest 12 stop.

Szerokość
rowu.

208. Gdy row napełniony jest
wodą natomiast może mieć in-
ną szerokość, lecz jeżeli jest
suchy, robi go się tak najwię-
cej.

108
 sym, dla ochronienia od ognia
 iah nęgiżkrey wżi skarp.
 Figura 108 pokazuje linie
 stratu C T stygną do krawe-
 dzy przeciw skarp, bieżąca w
 skarpę w punktach E, E', E''...,
 w punktach T, T', T''.....
 w tym wypisze im widać
 wypisy. Ta jednak szerokość
 będzie przynajmniej podwoy-
 ną do wykolowania skarpy, z
 przyczyną zaryzykowania się gra-
 zani i gdy do wyłomu bieżą.
 Najwyższą miarą szerokości
 onego bywa od 15 do 18 łżni.

Wycierka. 209. Jedno z głównych środków
 obrony ratery na wycierkach któ-
 re robi obłożony przeciwko oblega-
 jącym. Ażeby pomysł ten wy-
 konować, potrzeba aby wywozho-
 wychodząc naturalnie ciśnie-
 niemi, mogło wkręcić się przed
 nieprzyjacielem, ażeby do zupełnego
 czasu uformowania się, ażeby
 mogło od razu przedstawić nie-
 przyjacielowi czoło zdane do o-
 parcia się, bez czego nie przyja-
 ciel mógłby pochwycić tych
 żołnierzy, którzy poginęliby idąc
 po drabinie, nie mogąc stawiać się
 do obrony.

Podniecono więc ścianę stołu
na 8 stopi od powierzchni ziemi. Dano
5 do 6 łez ścieśnić przeciwną
(14). Która wzięta narodziła drogę
Droga ukryta, ukryty (chemin couvert) na tawie
wyniesionej przy spadku, wewnętrzny
Laska mę. stołu, stoż iotwierze, których ogień
strychnicy najmocniej działa, ażeby
z tym więcej bronić stołu z
wałów, wydrżono na nich przedpie-
Droga na uciek tak iż pochoďteści onych
z wałów. trafia na spód ~~tawli stołu~~,
albo przynajmniej na środek
mę spadku wewnętrzny. Koni
Użytkownicy, więc znajduje się obojętnym. Droga
ukryta. Pod schronieniem mę
obłożony może formować się do
wycieczek, portyrować naprzód z mę
w cię, a w odwrocie, opierać się
na niej, dla pilnowania drzewo czy
potem w porządku, aby nie przys-
cił nie mógł przejść przez nie
pomieszczenia z obrońcami.

210. Z drogi ukończony do nowu
Kommuni-Kany. Dwie są za po
mieg schodów kominowych na
3 stopy szerokości, ~~na 2 stopy~~

Schooli ~~pore~~^{odanobowe} schooli ~~zawieszony~~^{zawieszony} (parde son
is ~~Mazowiec~~^{odanobowe}. ris). Mniemanie iŝt iŝ lepij
w muiŝce tyŝ schoolow dacz ~~zawieszony~~^{zawieszony}
ry. iŝto muiŝy ŝiŝtowne i wy.

godniejszy do stajby, i które ¹⁰⁹przypadnie na nich bomby, nie-
stanie tak ~~niebezpieczne~~ ^{zniszczeni} jak schody
Kamienne.

Turkii 211. Na dnie rowu dać się dwóm
podziem. narwane ~~podziem. podziem.~~ ^{poternie}

(poternes), które wchodzić się pod
sklepieniem będącym pod watem,
którego to przyściną dno jest w
ta godnym spadku uwzględnić po-
zostawiać od spodu rowu do powier-
chni ziemi za watem, to jest do
wewnętrznej krawędzi.

Przebieg 212. ~~Przebieg tych urządzeń~~
ogólne. dać przebieg takiej figury 109
określenie.

213. Będziemy teraz do opisanie
porównego obwodu krawędzi, której
wytyczaliśmy przebieg.

Bowiem mieliśmy wytycz (194)
ie krawędzi bok wielokąta ~~wielokąta~~ ^{wielokąta}
~~tego~~ ^{tego} wytyczenia narysować się ~~z~~
tem. Rozciągłość frontu nie po-
winna przekroczyć 180 stóp,
to jest donosić o skutecznej opor-
ty broni. Niech będzie więc
A B C D (fig. 110). czyli wielo-
kąta, mająca w sobie powyższe
warunki. Na krawędzi krawędzi wy-
stawiamy narozniki (200). Wzdłuż

Kardeczko boku będzie Kurlęna (con-
tine). Obwód cały talowy narywa
Obwód nawa się będzie obwozem nawa (kur-
czy. Kardeczko front jak BC, i tawa
się będzie z Kurlęny be, i równo
po nawa (kur-
Bab i Cde.

214. Obieramy sobie int wykre-
lenie frontu nawa (kur-
Wykreslenie
frontu nawa
kowego. Środka C boku wielokąta AB
(fig. 111), wyprowadza się wezwanie
prostokąta CD, równa $\frac{1}{6}$ AB.

Z punktów A i B i przez punkt
D prowadzą się dwie linie nieo-
graniczone, które się przecinają
sobie, a które narywa się linie
Linie obronne. ami obronne (Lignes de de-
fense). Dają one kierunek po-
łożeniu nawa (kur-
tych kierunków, bierze się AE i
BF równe $\frac{1}{3}$ boku wielokąta,
i przez punkty E i F sprowadza
się do punktu EH i FD proste
padają na wrażliwość do BH i AG.
Przez punkt H i G linie
proste, która będzie Kurlęny

W takim wykreśleniu
widziemy, iż linie obronne pocho-
dzą od ^{punktów} ~~punktów~~, przez samą bud-
owę, iż nie należy do ^{czym} poliorion
bastionu przeciwnego, którego

bronie i kuterami; albowiem stru-
gozi bolni wielokąta ABC nie-
przechodzi doniosłości stratu ka-
rabinowego; i straż jest prosto-
kątną.

Boln talowy wielokąta, nary-
wa się bolniem równobocznym; od-
niego to iak widziemy zaley ca-
te wykreślenie. Mianowicie talori
wykazuje front równobocznym wiel-
okąta, iak na he, ef, fi (fig. 110).
Należałoby bolni he, ef, fi.....
wziąćby narwisze bolni wewnę-
trznego. Nie będziemy wchodzili w
szczegóły tego ostatniego wy-
kreślenia, więcej składowego od
już wstępnego; naszym zamiarem
jest tylko opisać rozbicie rowe
twierdzy zaley uziemić, niżeli
uzywać budowania onę.

Narwisze
liniów.

Dobrze uidać jest porządek
maite narwisze, iakie nadano
porządku liniom, znaczący-
cy się w budowie frontu ka-
rabinowego (fig. 110):

BC, boln równoboczny. Ma on naj-
więcej 180 dżm strugoci.

i DC kg. Narwisze uformo-
wany z połączenia się dwóch
podnarwisze przyległych do
siebie frontów.

DC, CA, polożeni onego między
 się trzeciej części około boku wielokąta zewnętrznego.

cd, gk, iego ^{parali} ~~parali~~, prostopadłe nawraciem do linii obronnych.

B, C, kąty ~~obrotowe~~ (angles flanc).

a, d, k kąty ramienne, ~~ale~~
~~po prostej ramienne~~.

b, c, kąty ^{gar} ~~flancowe~~.

bc kontyna.

eb, cf półkryje narożnika.

ebcf bok wewnętrzny wielokąta.

gfc kąt środkowy narożnika.

OB, OC ^{Węgielce} Kapitałne narożnika.

BCd, CBc, kąty promienne zajęte się.

Wykreslenie 215. Również zajęte się; zatem
 równ. zajęte z każdego kąta ^{gar} ~~flanc~~
~~zewnętrznego~~, iako ze środka kąta
 promieniem od 18 części tutek
 który Kapitałny przebieg re-
 wngtr AA', BB' każdego
narożnika (fig. 112). Wolnie
poruszony od ramion E, F naro-
żnika przeciwnego; prowadzą się

209.

do obydwoich taliois i tyorne FC,
ED. Te dwie linie przecną się
w punkcie G, i rón ornaczo-
nym zostanie przez ośrodek
ACGD. 13.

Przez taliois wykreślenie,
iate ~~planu~~ ^{planu} broni rowu.

Wyznaczenie 216. Do budowania drogi & kryty
drogi & kryty. prowadzą się linie proste ab, bc
(fig. 113), równoległe do przeci-
wnej rowu, w odległości dd' ró-
wnej 5 do 6 łżni, to jest do
szerokości narnaczonej dla drogi
& kryty.

217. Oznaczenie A i C zawarte
pomiedzy wychodkami a, c i za-
biegleniem rowu, które w ich
miejscach znajdują się, stanowią
płace broni ~~planu~~ ^{planu} ~~maydany~~ (place d'arme) wychodku
wychodku. ~~maydany~~ ^{maydany} Dla pomnożenia tych ~~pla-~~
ców broni ~~planu~~ ^{planu} tak wytyczonych do egroma-
nania się dla robienia wyty-
czek, robisz takie w wielkich ~~planach~~
6 napracuioło Vurotyny, gatunek
Arzatoranu ~~fig. 114~~ efg od 18 do 22 łżni w
podrozi, która się składa z ramion
ae, gc drogi & kryty, i nazywa
się ~~planem~~ ^{planem} broni w kółnym.

Płace broni
~~planu~~ ^{planu}
wielkie.

218. Stoli ~~planu~~ ^{planu} od tych na-
maiłych linii ae, ef, fg, i. t. d.

to w tym czasie różne prochy
 łone wpadające w ziemię w mo-
 ich, h h ... Te ~~ślady~~ ^{ślady}
~~ślady~~ ^{ślady} ~~ślady~~ ^{ślady} ~~ślady~~ ^{ślady}
 Precyja ię wyley wymienionych
 równi am, h, c, naprzeciwko
 wyscholow ię Krawędziami (arêtes)
 Naprzeciwko zaś wklebionów se
 Krawędzi K g ... narywa ię ^{ścianką} ~~wyscholow~~
 Siedzi (gouttière).

219. Wierząc wziętą attakę do
 wyscholow wyscholow, nieprze-
 ciel mogły oprowadzić one
 anfilowaci ramiona drugie i
 ty, i same nawet ~~plac~~ ^{plac} ~~broni~~ ^{broni}
 kte. Dla zaradzenia tej niedog-
 ości budują ię ~~przeornice~~ ^{przeornice} ~~Przeornice~~ ^{Przeornice}
 i ~~defitara~~ ^{verses}), z których iedne t' ... , bę-
~~zupracowanie~~ ^{zupracowanie} ~~zupracowanie~~ ^{zupracowanie}
 dę na przedłożenie polierow
 narodziła, zamykając ~~plac~~ ^{plac} ~~broni~~ ^{broni}
 wyscholow, i iactami ~~pod~~ ^{pod} ~~broni~~ ^{broni}
 ramiona: drugie t' ... , umieszczo-
 ne na końcach tych ramion,
 zamykając ~~plac~~ ^{plac} ~~broni~~ ^{broni} ~~broni~~ ^{broni} wklebte.
 Budują także pomiędzy temi,
 o których mówiliśmy, ~~po~~ ^{po} ~~przeornice~~ ^{przeornice}
~~przeornice~~ ^{przeornice} ~~przeornice~~ ^{przeornice} ~~przeornice~~ ^{przeornice}
 ię przeornicy, wryna ię w siam
 stolku ~~zatom~~ ^(crocet) ~~zatom~~ ^(crocet) ~~zatom~~ ^(crocet)
~~zupracowanie~~ ^(dépilé) ~~zupracowanie~~ ^(dépilé) ~~zupracowanie~~ ^(dépilé)
 nerolow, który uatwia obieg

Długie belki formujące drogę dwi-
 galną, ruszającą się na równi pro-
 stopiadłej do skarpy, a która się po-
 ściąga, która przechodzi przez nie-
 kuśślowi, osadzoną dobrze kon-
 cami awent w mur. Koniec
 onych zewnętrzne z mostu bieżą-
 przeciwnym mostu zwodzonego, by-
 ły się mowemni taniechanie i
 lornemni. Na końcach onych we-
 wnętrznych potrzebnych belki, któ-
 re się ugras talii, a były machi-
 na rozbawata zawsze prawnie w
 równowadze około dwój ośi. Im-
 ne taniechy przybite do tył-
 konców wewnętrznych, staraj się
 przyzyskaniem onych ku ziemi, a
 drugich zewnętrznych do podnoszenia
 do góry. Most zwodzony idąc za-
 tym ruchem, przysięga zupełnie
 w górę, i opiera się o bramy, i ufa-
 mnie podobieństwo skienic. U.
 Takowe mosty zwodzone są naj-
 wygodniejszymi.

221. Dla zachowania mostu od-
 raptownego i twardości nieprzypięcia,
 budowano najpierw kordegardy w
 placach broni, ~~na których~~ w których, i to ostatnie
 dwugramni kamie, ~~no~~ ^{albo potężnym} którym dawano

i imię ravelin (ravelin). Odkry-
 stał się pod potęgą w krotce wielkie konie

pochoǳce z tył^{nae i linio} ~~podziętych~~ ²¹³ do
obrony całego frontu; powiększono
one: otoczono rowem, tyratym
z głównym rowem tureckim;
podobnie dzieła zrobiono przed
każdym frontem, chociaż nie ma-
jącym bramy. Te ~~podziętych~~ ^{podziętych} tab-
udostionalone ~~podziętych~~ ^(raveliny)
(lune) wzięty nazwisko, Q M Q'
(fig. 114). Boczne miały for-
mę półokręglej.

Wykreślenie
podziętych.

Aby wykreślić podziętych, ki-
nę się na polach narzniętych
dwa punkty B, B' o 10 do 15 sa-
dni przeguby od ramienia. Na li-
ni prosty B B', wystawia się
trójkąt równoboczny B B' M.
M Q i M Q', ~~gdzie linie prowadzą~~
~~do punktów podziętych~~. Poli-
orki tego dzieła skłaniają się przy
przeciwstanie rowu, a powiększenie
nie mi środkowej podziętych, doty-
kając bodzie do linii tangencyj A Q'
B Q A', poprowadzonym od kątów
bocznych, każdego z dwóch naro-
żników, do końców polichów od-
powiadających podziętych.

222. W środku podziętych robi się
środek B C D E F, który ma rów-
ność od 5 do 6 saǳni, i którego dają się
kątów B C, E F. Wykreślenie ten
środek, wierzony za ~~procedurą~~

onego, równoległe CD, ED do
policzłowi podzięca, Ktoichy prze-
chodziły przez kęty ramienne na
ramionach.

Jego liczba 223. (Kam podzięca tyryty
~~broni~~ iad powiedzieliśmy. z rowem broni
 za ~~broni~~. dy. Serolowici ma $\frac{2}{3}$ tego o-
 statniego, to jest 10 do 12 tyryty
 Kownier iad oboczony drogą
~~broni~~, teie samej serolowici
 co i narożnikowa, i która z
 z nią zgada. Ta zgodności for-
 mui dwa ~~plac broni~~ ~~broni~~ wzięte

Jęz. ^{place} ~~Maym~~ ^{Si S}, zamiast udnij która
 broni ~~wy~~ w kęście. była w fronie niemaig yni pod-
 dzigła. Te ^{place} ~~maym~~ ^{fronii} wylna chaj
 zię; w rigny $AB = 6$ zgni, na
 poliwaku narodziła, puzue nę
 od wysłotu; poprowadziw rię
 pnie; G liniz prosto nie ogra-
 nizone GK , która by formo-
 wata ^{z zgnietem} ~~z zgnietem~~ stoku MM
 kęst od 100 kłopi. Potem bier-
 zię $ST = SP$, i: prowadzi zię
 TK , robizca, takie z TM

Grzebnice. Kt od 100 stopni. Zamysla
 sie to place broni
 t od 15 stopi grubeni. ~~Wzrost~~
 wyzshlunicy M zamknety ust

dwoma przecięcia mi t' na q stop
rozłożeni; talowych i wżęć daie
się na drodze & kryty. Nakoniec
dodaje niekiedy do siły ~~placów~~ ^{broni}
wklepkę środkową wewnętrzne.

Kongres 224. Na pierwszy raz oba ta-
r podjęty. two muna dojrze Kongres i
podjęty i jego Drogi & kry-
ty. Polierli QM i QM daie
ogień Kryżowy na Kapitał re
AX i AX, z którego były o-
głoszeni. Zakrywają za ra-
zem ramiona narodził się,
i zachowują się ^{ich} polierli ~~ka~~ ^{ka} ~~ka~~ ^{ka}
od dział bitni nieprzysiężnych.
W tymże samym sposobie przy-
stępują się całej Kurtynie.
Wysoko tego dnia przyrzeka
nam dwa ^{plac} ~~plac~~ ^{broni} ~~broni~~ ^{broni} wklepkę,
których podziemie zbliżone do
kapitałnych narodził się, przy-
rzeka się sobie, do dzielnej obro-
ny onych i. t. d.

Wyniosła 225. Arty ^{wyniesienia} ~~zobacz~~ podjęty-
ony. ca nie przeszkadza ~~stoją~~ ^{stoją} ~~stoją~~ ^{stoją} 2
głównego wata twardy pacho-
dzący, i aby nieprzysięż opano-
wawny do dzieła, nie mógł być
w środkach narodził się, zniża się
podjęty niż od głównego wata

o 3 stopy. Główny wał ma panu-
wania nad q drogą ułkryty 8 stopy
(206), zostaje więc pod kątami 5
stopi panowania nad tą dro-
gą. 2 talowicy to przy różnicy
panowania, że scieżniono row pod
ziętyca (223), i że droga ugo ułkry-
ta opuszcza się o stopę ułkryty ni-
żej od drogi ułkrytej basy naro-
dziłw, ażeby straty były prawie
uśmiałowe.

226. Jeżeli podziętyc wystawo-
nym ułk na stronie maizym
bramy, to droga prowadząca w
pole przechodzić będzie przez
podziętyc, a zatem przez ^{uśmiał} ~~prochodzą~~
onego, w którym brama będzie
otwarta pod gołym niebem, opa-
trona mostem zwoodzonym (zobacz
fig. 114).

227. Zachowanie od wystawu kąt-
tyny przynajmniej do pewnej wy-
sokości, i ~~planu~~ ^{Charakteru} narodniłw,
zatrzygi wychód ~~zalek~~ ^{potwierdza} ~~zalek~~
tali ułk cel dżeta dodatkowego
Własne, naruwane Kleszczami (tenaiłw)
podziętego pod Kartyne. Do roz-
maitych imianach, otrzymaty po-
my a b c d (fig. 114), stojąca

1° z dwóch poliwodów ab i dc⁸⁴⁵ pochodzących z przedmuria poliwodów narodziłowych; 2° z masy kurtyny bc, równoległej do głównego watu, od którego oddalona jest na 5 sążni. W a i d zostawia się przejście na 4 sążnie. Niedale się więcej jak 7 sążni grubości kleszczom. W środku swym ma ~~potężne~~ ^{potężne} podziemne, do której przylega ~~przejście~~ ^{korciec} (całkowicie) fhl, który z drugiej strony tworzy się z sztyg postkiszycu. Może on być pod ziemią wedle przecięcia (fig. 115 A), albo pod otwartym niebem z podwoynym staliem (fig. 115 B); podwoyną rampą, albo schodami ~~odwodowe~~ ułożone przed nieprzycięciem, w raobry glemie wklęskłym, utwierdzając wysięcie z ~~przejściem~~ ^{korciec} na powierzchni ziemi w śród podkiszycu brydzy.

Przebiegiem zawarto pomiędzy kleszczami i kurtyną, narysowane się stać do urządzenia wycięte skrycie. Ładają tam na nie grudy z wnętrza watu głównego, gdy bież do wyłomu onego, które można po trochu ~~zwiększać~~ ^{zwiększać}. Niebyłoby tu korzyści, gdyby kleszcze dotykały głównego watu,

iało było w puszkiach gdy nora
 Podwał. ty usure imie podwał (fausse braye
 (294). Miały one wielki niedogó-
 dności i opadałcy mur padał
 na nie i rozrywał one, a tak
 utrudniał wstęp do wnętrza.

Wzniesienie 228. Wzniesienie Klenow po-
 Klenow. winna być taka, aby nie tra-
 fiało ogień na nie, gdy bież-
 2 ~~planowa~~ ^{barbakan} ~~basty~~ narodził się
 gdy ich ogień i bronię polow-
 ku narodziła precyzyjną, i
 wnętrza z boku bież.

Opis 229. Dopełniemy opisanie ro-
 panowań. mających w ich składających front
 narodził się, dodając tablicę,
 wzniesienia onych, aby tym le-
 piej można było o stosunku
 pomiędzy panowaniami ~~nie~~ od-
 powiadającymi.

Tę drogę ukrytą podzię-
 ca uważamy i ^{row no 2} ~~row no 1~~ powieźchni-
 zini znaleźć ich (72). Pano-
 wanie innych rzek nad tą rzeką
 będzie.

- 1° ~~Grabit~~ ^{Grabit} drugi ukryty podzię-
 6 stopni 6 cali do 7.5
- 2° ~~Grabit~~ ^{Grabit} drugi ukryty od
 górnego wata 9 " 3"
- 3° ~~Grabit~~ ^{Grabit} drugi ukryty
 12 " 4"

219.

4°. Boksizyca — 14 stop.¹¹⁶
5°. Środkowy potężniejszy 17 "
6°. Główny wał... 20 "

Rozdział II.

sposoby zwiez kraizce obro- ny Twierdzy.

230. Oblegający przeciwko naro-
żniom i potężnym szańcom
wywierają moc swych artylleryj,
i tak to z obaizem w ataku
Twierdzy. Wadzą więc wst. przez
powiekszenie ich tych wzdłuż fron-
tu, ażeby nieprzyjaciel zrobiwszy
wylot w jednym z tych dzied,
miałaby iżne opór utrudniający
oprowadzenie onego.

Robią się więc w narożnikach
i w potężnych, olopy wewnętrz-
ne, których figura zależy mniej
wzajem od powierzchni ziemi, i
otworzystości kątów ~~przebiegających~~
~~tych~~.

231. Narożniki są prożne lub
peżne; to wst. goz wał idzie
peżne.

roównoległe do przedpiersia, czyli
do linii ~~magazynowej~~ ^{magazynowej}, iak w na-
rożniku A" (fig. 114), albo i i-
li idzie równoległe do obydwo-
ch podrywów narożnika, iak w A.
Wówczas maizuy wypnucie' i-
z stanowi wybór między temi dwo-
ma rodzajami, z których każdy
ma swoje korzyści i niedogodno-
ści.

Narożnik prócz mniej ko-
rzystnie, przestworze onego w kąt
nie umieścić w sobie magazynu
prochowego, który... pod dosto-
ny od ognia nieprzypaścieliny.

W narożniku pełnym więcej
ułatwienia w posiedku, do o-
strzeżenia i-ż wewnętrzne.
Pod tarasem onego można wy-
stawić garbki podziemne, opie-
rające i-ż bombie, które wiele
wygody i-ż użycia cegły w czasie
oblegania.

Ostrzeżenie
w narożnikach
prochowych.

Ostrzeżenie robić i-ż maiz-
u w narożnikach prochowych, za-
leżać przepobicie na prostej prze-
ciwny, poniżej gruntu od jednego do
drugiego kąta ^{garbowego} ~~starego~~ iak 99.
Powinno być wyniesioną iak na
wysię, i-ż nie była strychowana
z wala, ino i-ż nieprzypaściel bry-

232. Poruszenia ziemi przypad-
kowe, przynależące czasami do
Kawalerii. wzniesienia bryty ziemi wśród
ku narożnika, które nazywają
~~Nadziwieniem~~ ^{Nadziwieniem} (cavalier), tego zara-
zem jest celem osłonięcia ^{wyższej} ~~niektórych~~
podziemie ziemi obolotnicy, ^{starych} ~~do~~
~~zawieszania~~ ^{zawieszania} (70) całkowitej części
wykreślenia, ugięcia tylnic
(parados) albo przeciwnie, naos-
teb dla uformowania w naroż-
niku stancji wewnętrznej. ^{Nadziwieniem} ~~Kawalerii~~
~~le~~ ^{le} przyjmują formę narożnika
tego w którym są wystawione
obrotowe są rowiem f (fig. 117)
Ktorego przeciw sharp wykreśla-
ją równoległe o 6 lub 7 szeregów
od przedpiersi narożnika, sko-
pa zaś onego o 10 do 12 szeregów.
Mieć więc będzie szerokości 4 do
5 ~~tych~~ szeregów.

^{Kopy} ~~Przebiegiem~~ C robisz się między
~~Nadziwieniem~~ ^{Nadziwieniem} i polichami naro-
żnika, w kierunku polichów
podziętych. Te ^{Kopy} ~~murowe~~ iah
i w stancjach wewnętrznych ma-
swoje rowy wchodzące w wat. on
do muru, a przedpiersi ich D
stary za przeciwnie, dla zastanie
tych części narożnika od straż-

drogą. Dwieście + ¹¹⁸ ~~ter~~ sa-
me ustęgi wryty, na terracie
wałowym.

~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu} Wzrostu ~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu} odmienia
się wedle podziemia murem odkry-
cia murem; ich panowanie onego
nad całym systemem fortyfi-
kacji, przedstawia rozmaite ko-
rzyski od samego początku ob-
leżenia.

Pod ziemią ~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu} robie-
cie wystrzeliwie podziemne i rły na
wytworze bomb, ich ~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu}
lub magazyń.

Uwaga. 233. Widziemy iż ~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu} naro-
żnika, kurtyny przyległe i pro-
kory, formuły drugi obwód, ~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu}
którym oblegającym wyłom mure-
robic, usadowiwszy się już na
narożniku.

Oszczepowania 234. Podzięca mogą mieć tak-
że oszczepowania wewnętrzne, po-
dobne do narożnikowych. Wy-
kreślenie onych będzie też samo-
mie być ~~Wzrostu~~ ^{Wzrostu} idące aż do
skrajnych podzięca, a rły zach-
wać ich najdłuższą możliwą, aż do
posledniej chwili, chociaż wyłom
w nim był już zrobionym.

Praniewania 235. Nakonieć budować się ma
~~Magdanah~~ kiedy środkowy z ziemi w ~~placach~~
 w placach broni. ~~broni~~ wklejonych drogi & kryły
 i ~~przedwrotki~~ (tambour) z drzewa
 wa w ~~placach~~ ~~magdanah~~ wysłalungizły
 w których mała przestrzeń nie
 do puszcza robić pierwszego ozna-
 cowania.

236. Po okazaniu różnych spo-
 sobów wzmocnienia wewnętrznej
 twardości, naturalnej i sztucznej,
 przejdź do wzmocnienia zewnętrz-
 nego, przez dodanie nieraz kilku
 Diet z. diet, nazwanych dietami z. c.
 wewnętrzne. wzrostu.

Kleszczyki 237. Kleszczyki (tenailles)
 nieurządzone. (fig. 118), diet i. diet I
 i I' wybudowane na poluiskach
 podług. Przedziałe poluiska
 ab i. cb do 30 szyni z drugiej
 strony rzuci, mieć będziemy bol
 bg, bg'. Przedziałe i. również
 podługie da, dc o 15 szyni z
 przeciw sharp, i mieć będziemy
 bolu ak, ck'. Browarki i.
 linie gk, g'k', a tak Kleszczy-
 ki będą wykreślone. Mają one
 swię przedpiersie, rów. t. szyni
 i. z rowem poluiskach, i drogi
 & kryły i. okazanie figura.

Nisze są na kilka stopi w wyspo-
lowi od podzięzycia.

To dzieło w nowej fortifi-
kacji zupełnie zaniedbane, nato-
co jest wartość. Nie zastanawia-
ono, ażeby z punktów B B
nie można za razem biec ^{do wyłomu} ~~z~~ dwa
narożniki, i w kąt ~~stanowienia~~ ^{paragonu}
podzięzycia.

Przedwale
238. ~~Przedwale~~ (contre-garde)

jest to gatunek obwinięcia głównego
watu, odcięte od niego rowem,
i umieszczone w miejscach naj-
bardziej wystawionych na ogień.
Najpierwsze użycie onych iakie
zrobiono, było przed narożnikami
iak a b c (fig. 119.). Dawano je po-
tem przed podzięzycami iak g f g.
W talowyj razie podzięzycie sta-
wało się środkiem, a ~~przecież~~ ^{przedwale}
~~strona~~ prawdziwym podzięzycem.
~~Wskazywano~~ ^{Przedwale} ~~je~~ umieszczone tylko przed na-
rożnikami, nie zastania ramion
onych, iak figura ocharnie. Naj-
korzystniejszy urządzenie jest to,
które ocharnie figura narysowane
jest pod B L C. ~~Przedwale~~ ^{Przedwale} cde
zakrywa narożnik, wyizga się ku
ramionom środkiem L, i konie-
cznie zakryte są polierkami podzię-
zycia g f g. Tym sposobem główne

waty zakryte będą, i nie można
być do widnia, tylko do
rodlopiu jest się z cewego. We
wzrostlich przypadkach ^{między} ~~między~~
~~stron~~ są otworne rzece i drogi
zakryte. Obmuwane porzeczni
bywa; ich uginiecie zależy
od diety, której zakrywa, a
grubość onych ma 6 sążni,
z których połowa jest przed
piersienną, a druga połowa
tarsiem. Tarsiem gdyż nieprzy-
ciśnięt opowiada to dzieło, nie
mogłoby odwrócić artytlergi
precis tureckiej, nie zniszczy-
wszy wprawd dawnego przedpie-
sienia, ponieważ nie maż na-
nim tylko tyle miejsca, ile
nieuchronnie jest potrzebnym
do obrotów armatnich. ^W ~~W~~
~~wałce~~ ^{wałce} narzuca się talerz
~~przewodzący~~ ^{przewodzący} kamie-
~~ni~~ ⁿⁱ (couvre-faces)

Przedrony. 239. Przedrony (avant-fosse)
Gdy bratnie ziemie do ułomnie-
nia walcu, bierze się one w Kona-
cu itoku GA (fig. 120). To wy-
branie ziemie robi przedrony AG
ponieważ da się obrone, nadeświadcza
gdy jest naprzeciw wody. Jere-
li nie może mieć tej Korytce, na-
treba go złożyć gęstością robic

229.

Druga droga
ukryta.

i kierować spod onego "Lubiny" li-
ni: aby spotykała się ze stolicem.
Bez tej ostrożności nieprzysięcił
miały tam schronienie; raty-
wa go się drugim stolicem GG'
i druga droga ukryta (avant che-
min couvert) FG' .

Takowe urządzenie ma być nie-
dogodności i zmniejsza liczbę
komunikacyjnych zewnętrznych,
które mi wyłączały oddziały się
mogły. Buduje się onych naje-
dy przed mostami drewnianymi,
zastawiając mi ~~stacjonarnym~~ ^{stacjonarnym}.

Ten rodzaj obrony nie podnie-
sie się do tego stopnia obrony do
istniejącej iść z obłąkami, tylko ie-
żeli garnizon iść dożył li-
cznym alicy zewnętrzne drzewo
można przetrwać osadzić, któ-
re bronionem być powinno o-
gniem z głównej drogi ~~ukry-
ty~~ ^{albo rogale}.

Drze to
rogale.
lub rogale.

240. Drze to rogale (ouvrages
à cornes). Te stładać się z ma-
tego frontu podnawianiem korwicz
 AB (fig. 121), skrytego swoim
podziemkiem C , i ~~planowania~~ ^{kapitału}
od dwóch skrzydeł AD , 138.
Ustawia się się dwoma liniami spo-
sobem; 1° wzięty z ich kapi-
talny, przedstawienie kapitału pod-

się zycia głównego, a polisli oneż
opiera się o narożnik. Takowa
przypadek otworu figura 121.

2°. Wzrosty kapitału narożnika
za kapitału rogala, ramiona
oneż opiera się o pod się zycie przy-
ległe (fig. 122).

Rozwiązanie. W tych obydwóch przypadkach,
bo zewnętrznego AB frontu ro-
gala, powinien mieć najmniej
100 sędzi stągów, aby nie sta-
towo atakiem ogarnięty być
mógł, i aby z jego oneż ma-
dostateczne proporcje, mogły być
również do ichowej strony. St-
gami ramion nie powinna być
mniejsza 100 sędzi, aby były
dostatecznie broniące, i tak i ma-
ły pod się zycie ze swego drugiego
tyż róg strzuby z głównych
walców. Rów rogala mieć będzie
10 do 12 sędzi.

Niedogodności. Pomimo takowych ostrożności,
jednak więcej rogala przedsta-
wia wielkie niedogodności,
mianowicie nowi nie budują oneż
tylko z wielkimi modyfikacjami
o których niżej mówić będzie.
Mata rozwiązań frontu tego
drzeła utrudnia obkorenie (inve-
stement) oneż. Mate wypłata

matyeh podzięczyć onych, opiano-
wane z tawoicę być mogą przy
nieprzyjaciela, w tymże samym ora-
nie co i front cały. Obiegają
ustawowuż się raz na drodze
linij w wypustkach. A, B, może
wedle uogólnienia (fig. 121) być do
wytom do narożników; a w uog-
dzeniu (fig. 122) być za razem
we dwa podzięczyce, przy ataku
rogala: tak iż wypustki te wy-
tomy są będą dostatecznie do
przejścia onych za razem. Gdy
żar nieprzyjaciół dostanie się do
środku rogala, może tam wy-
paść swoje działobitnie pod
zastony ramion AD, BE, któ-
re chronić onych będą od tylnych
ogniów. Te niedogodności wie-
dzeni i inne wypadki się, co
bydźmy mieli nieistnie wyposaż-
zenie o ataku.

Korona.

241. Korony (ouvrage à couron-
ne) dać się w tejże samej
miejscach co i rogale. Skła-
dać się z dwóch frontów, i
z dwóch ramion (fig. 123). Be-
zienie boków wystających ^{A, B, C,}
freymamy, załamujemy tak kół,
o środku D sąsi podzięczyca, pro-
mień nieprzechodziem 150

sążni. Od Kapitałnej BD, biorąc
 się dwie części BA, BC, każda o
 120 sążni. Cieciny tych Tutek
 będą matami frontami korony.
 Ramiona albo skrzydła korony
 w padać na 15 sążni na ra-
 miona narożników przyległych.

Budowa, wyniosłości, wycię-
 i nieodpowiedzi tego dięta są tej-
 same co i rogala. Fronty nie-
 dłużej utrudniając obieg onych
 attakami. Lecz ta stała koronę
 nieodpowiada nierównym wy-
 datkom, takich podobne budowy
 wymagają.

Gdy ramiona dięta roga-
 tego, albo korony zbliżone są
 do siebie, w przybliżeniu swoim
 do górnego wata, mówią iż
 te dięta są ogonami iak kutu-
mi (queue d'hyronde) (fig. 121)
 Gdy zaś przeciwnie ramiona się
 rozchodzą, nazywają przewroconym
ogonem iak kuturym (corne-
 queue d'hyronde) (fig. 122).

Mogą być 242. Znajdując się gwałtownie iak po-
 wietrzeniem. wiedziliśmy, uszykowania i budowy tych
 dięta takie, iż mogą stać się wy-
 stępem, nie wystawiając się na nie-
 bezpieczeństwo wypię okazywane. D.

druz się one za stołkiem przy koniu
 oniego. Koni ich ^{z ramienia} ~~ramia~~ ^{stęczy} ~~stęczy~~ się
 z głośnym rowem, ma spadły swię-
 dalny widok stołu, iść więc co-
 raz dalej ku polowi gębszym, tak
 iż widok przez artylleryę z głośnie-
 go wata, może być widziącym i
 broniącym (fig. 126). Natomiast
 bieżącym mogli porwać i naje fron-
 ta, i doryć bieżać opnieć ramiona
 o nawinięte lub podciągnięte fron-
 towie przyległych. Przypuszcimy iż
 nieprzyjaciół opanowa i salione
 drzewo, mato na tym zyska, po-
 nieważ stoł i droga użycia twier-
 dzy roztana, nieporuszone, a sy-
 ia ogołota, ona z przedsięwzięcia
 wystawi na ogień nieprzyjaciół-
 ta. Chęć udnah ochronie ty-
 ory, od szturmu nie spodziewa-
 nego, obrzyć iż się parliem
 z dobrych palisad.

243. Tak urządzone rogate i ko-
 rony, być bardzo użyteczne i dobre
 do obrony, tak dla zaizua mię-
 sca obronnego dla garnizonu
 licznego w twierdzy niewielkiej
 obwód maizcy, iale dla za-
 stonięcia przedmieścia, mostu,
 i. t. d., dla zaizua nareszcie
 punktu z którego nieprzyja-
 ciół mógłby korzystać, a tak dla
 oddalenia miysca zaregaa przy-
 kopow.

244. Korony mogą mieć większe
 liście frontów. Natomiast narysowa-
 ne korony po-
 dwojgłone, po-
 trojgłone i t. d. l. one.

Gdy zamieści koronowania z bolu-
 ramionami prostymi fronta, szta-
 dajcie korony zgodzić się z gło-
 wnym watem, talowe drzewa bę-
 korona ulu-
 rowana. ney (couverné).

245. Barbakan (lunettes). Barbakan
 onych opisaliśmy w pierwszym rysu-
 (32). Dają się one widnym lub
 dwoma wydaniami za stolcem. Umie-
 szają się na wysłuchach naro-
 żniach, lub pod się z cowników,
 lub na widnych i drugich za ra-
 dem, gdy się się dają dwoma wyda-
 niami. Tak uchem iść opowiadanie
 postępu nieprzysięcia, przyniesie
 iść go do zauscia przysięgów
 w dalszym miejscu, i do wzięcia
 wprost ~~barbakanu~~ ^{barbakanu}, nimby przy-
 szypid do przednie wzięć względem
 samych drzew.

Przeznaczenie talowe ^{barbakanu}
~~nie~~ bytoby stałym, gdyby były
 zbyt oddalone od głównego wata,
 i własnym siłom restaurowane.
 Powinny one być pod opieką o-
 gnia z drzew i kłopoty. Dla tego

123
 samy puzeguz, rowy onych byda
 cakiem uciokane z kolerdy. Ma
 tego ~~nie~~ dno rowu zryna sie w ro-
 wai. puchty, ida za spaliem
 etoku i wglebia sie co raz po-
 czony do syz arde uploku
~~barhanow~~ barhanow.

Barhan idnah aby syzie
 talowych dzieł zabezpieczonxi
 byty od raptownego napadu; Ma
 tego obmurz sie murem i ze-
 kim na C szop, i dobre opali-
 sadnie sie; lcz przedpiersia
 zadnego dawac sie nie bode: po-
 niewaz zawsze spodziewac sie na-
 licy, i z przedy czy pozmey nie my-
 iaciel zdobyde one, zely wiec
 nie enalarz gotowych konyszi;
 starac sie latwie naterz aby z
 tarasow onych nie moina stry-
 chowac na drogę & kzyty turis-

Występnosc
 onych.

Barhan
~~inaczej~~ broniz drogi & kzyty
 kzytowym ogniem: wspanialy
 wyieorli, i odwrot onych zastu-
 nia; a gdy niepryjacieli sta-
 uir i zdobyde, iecore se mu
 na zawadzie byty nie mi, które
 pracz jego znieozai, iah to niżej
 wykladamy.

Kommuni-
kacja.

246. Wzły porażki i me-
ony, obciążając się ^{ami} i
kami, które się schodzą z sobą,
lub są oddzielenymi. Figura 123
aby dwa te sposoby skłamać.
247. Z kucydry do ^{barbakanu} ~~barbakanu~~ do
ii się komunikacja, ^{Kościec} ~~przez~~
~~Kościec~~ podwójnym opalizadwa-
nym, pod gotym niebem, lub po-
równym. Te ostatnie lepsze są
nad pierwsze, które przewyżniają
chof ^{Kopami} ~~przez~~ utrudnieniem
wywierali, a dogodnie dla oblega-
jącego, którymi może się zastę-
wić stawia się panem ^{barbakanu} ~~barbakanu~~
mno.

Barbany
~~z~~ od-
rozmiane.

248. Trzemiemać używa się i
^{barbakanu} ~~barbakanu~~ do zacięcia ścieżki poro-
czy przyległy kucydry, któryj po-
uadanie dogodnym byłoby mogło
dla oblegającego. W takichym prze-
padku, stać się one wzdłużie re-
dutanis albo Kastellami, bro-
nizem i się wrażliwie, i opoźni-
waniem bardzo. Działania nieprze-
ciwne.

Przyjmie się
died odro-
bionych.

249. Nagłowiny i przyjmie
z dobrego umiarkowania dzieł na-
przed porażki, są naczyniami
bronie i na wrażliwe i być bro-

100
124
mierzeni z glownego wata; miec
z tymie watem. Odgodne Kommu-
nikacye; nie utrudzac wywierzele
oblegomgo, i zity nie byly schodli-
wosci, gdy nieprzejawia oparcie
one. Aleby osiagnac ten ostatni
cel, potrzeba aley wyia podobnych
dziej zabezpieczony bodec do
gwastroniego napadu, widziacy
byta z kurency.

Karamaty. 250. Karamaty (casemates),
sklepy podwatne, wyrobione w wa-
le i w skarpie strzelnicami o-
patronie, tak dla artylerji i
infanterji strzelaly. Figu-
ra ich jest a kiona z następnymi
komorach sklepowych. przykła-
dowych do skary; fig. 124 A).
Fig. 124 B okazuje przeciecie
bocine takowej Komory.

251. Te Karamaty dawaj sie na-
zywaj ^{Garkach} ~~parochial~~ parochial.
Armaty tam zachowuj sie w ca-
losci az do ostatniego punktu
perzodu oblegienia. W ten czas
to nagryzanie pienisi sa do o-
brony przysia rownie. Takowe
urządzenie lubo ostatnia wata,
Niedozobnien. podlega istocie nieprzejawia,
i nie jest dymie zabezpieczony w sobie,
ktory po kilku wyskoczach za-
dusza kono nie rownie tam przegrych.

Talowemu stemu, starano się
 zaradzić różnemi sposobami róż-
 nemi. Dawano luty i oddech o-
 twarte, i więcej powietrza nad-
 wano w tych sklepach podwalnych,
 najskuteczniej w idnach irodek.
 Ist. cała Montalembert wymy-
 ślił; ażeby wyłopać w tych ka-
 rematów małe rowy, albo pod-
 kopy w małej wata. W Talowym
 rowie idna iuana sklepu pod-
 walnego bytali otwarte; i dym
 z piechu uciekałby przed, gdy
 ciąg powietrza byłby nieustan-
 nym od strzelnic (fig. 137).

252. Oprócz karematów umieszcz-
 onych w ~~sklepach~~ ^{sklepach} proponowano
 zrobić one pod kurtynami
 za zastępną kleszczów. Broń
 oronely były do dawania ognia od-
 gajczego, niebędąc wystawione na
 zrynowanie przez iras obgrzenia.

Magazyny 253. Przez stwo karamat, ro-
 karamatowane, ziemie się w powrochno się wysyła-
 ło co pod ziemie jest murowanym
 i sklepionym; które się dać w
 wale ~~były~~ ^{były} karamatów p. dym,
 pod ~~karamatami~~ ^{Nadstropkami}, a które obca-
 ły na magazyny, lub czynić schro-
 niemi dla garnizonu pod iras
 bombardowania. Jedna galeria

składa one, i rozciągają się równo
legło do skarp, na których ie-
den bok sklepienia spiera się
(fig. 128).

Ten gatunek schronień lep-
szym jest na magazyny, niż na
mieszkania; wilgoć i brak powie-
trza robią je bardzo niezdrowemi,
w ostateczności więc tylko zamę-
kają tam wojska morza. Lepiej
jest w mieście, onych ~~schronień~~
blindowane, czyli opaskowane
(fig. 117) pod którymi ludzie
nie mający sturty, boć nie
mająda mieszkania wygodnego,
to przynajmniej mają do-
stęp do powietrza. Wia-
cie obłożenia sturty garnione
wa rachunek się na $\frac{2}{3}$ części w
ciężkości rozciągają, zaś $\frac{1}{3}$ spi-
ęta. Schronienia więc do od-
poru na $\frac{1}{3}$ części całej siły
porażenia być powinny.

Blindowanie
lub opaskowanie.

REGIUM III.

(² ~~strach~~ ^{ruskaph} wodnyh.)

Definiya. 254. ^{ruskaph} ~~strach~~ wodne so-
zumieny wrelacie uzye sa-
kie uzye moina z wody pro-
kierdye, przechodzą, lub ułot-
oney ptyneq, dla powiększenia
ity obrony kierdzy. ^{Ruska} ~~strach~~

Wyobrażenie te umieszczone są w te, zrynie
ogo'ne, niedostępnym pewne frontu,
przy zrobiony zalew nieco-
zwalający, nieprzeglądliwi
meljia one; pomnięta
iz przy to Kierdy frontów
attakować iz mogących. Ob-
gajęz zbliżony iz do pewny
czyli, uwarzyć one za staty,
i ber obrony, i Ktoie sobie
brać do rozporządzenia z tamty
swiego attaku; przy strumie-
nia ukończone aptem uypuszczo-
nemi zostają ze swego sta-
wiska, syblio tu zalewać by-
dy jego roboty, zatknię zatknię
dostępnie, tuisury one, i so-
batarey rozporządzenia iz z at-
denia. Ammuniye i prowa-
dzone, i artyllerya uypis na

pod wodą, straconą iść dla nie-
go; i gdyby nawet rósł sytuacja
przed niego wypłynęły mogły spu-
ścić rękę, zwracając tę masę
wody do Koryta wtłaczającego, to
ziemia głęboko wodę nacięła,
drogi na przepławie nie przebyły,
zmusityby nieprzejazdowi do opu-
szczenia Korkownicy przez, i do
rozporządzenia ataku z innego punk-
tu, gdyż nie tyle prąd i wielo-
kiego rodzaju przeszkody i
występy.

Luz i rękę rękę nie może
być sprowadzonym, albo i rękę
same fronty, mogąc być
atolowane i przetykając do
załazów, co za icha wynikne-
tają do obrony przed dżetą
nie dostępną naprzód wyu-
mięte w posród wód, sążne
przed dobry garnizon, dobrze
opatrzone, którym z tyłu
brat, i anfilować wszyst-
kie roboty oblegającego?

255. ^{Wody} ~~Wody~~ wodne z których
odnieść można ten wielki
Koryci robić się za pomocą

~~centrum~~^{tam} i stur zatrzymu-
 jących i wypuszczających wodę.
 W Kordzie VII w rzeki pierwotnej
 dalsim jej wyobrażenie pod-
 brych budowli. Wątpliwici
 niepodpada iż tama B'B' (fig. 129)
 zrobiona pod wodę w twierdzy
 P, zatrzymując gorącej wodę
 w M, gdzie wzniesie się do
 pewnej wysokości nad poziom
 oniej wody. Wątpliwici
 iż stawisko, skąd wypuszcza-
 ją wodę ^{do zalania} ~~zalew~~ wezle upo-
 dobania rowu, i obojętne
 twierdzy. Tama zrobiona
 w B'B' z biegiem wody, te-
 mu samemu zawozi nieupoda-
 by, lecz w spłosze i otworach.
 W pierwszym przypadku zie-
 mia P naturalnie sucha za-
 łana by została do upodo-
 bania. W drugim zaś razie
 woda wrzynana przez
 tamę B'B', zaleci orewi-
 nie P między P, które nie
 wycofa się z tamą B'B' i
 stroną zrostanie.

256, 1. stawię na opatrzone cy-
kami. Z tych cię są iudne. Które
stają do napędzenia gorącej wody,
mogą być wypuszczane z nich one.
Też są opatrzone stawidkami, im-
gie bilharis, a trzecie stawidkami o
bracającym się: ze stawidkami (147)
powolnie i stać, osobliwie gdy te
nie są w wielkiej liczbie, przynaj-
mniej w stosunku matyśb okoo-
row, których woda uchodzi. Z bel-
kami (147), spadanie i podnosze-
nie się wato są znaczenia naie-
den raz, przez powolność odpychania
który porusza się, przez odrymowa-
nie ~~belki~~ obróconych w matyśb
Stawidła wymiarach. Stawidła obracające
obracając się, wyrzucają masy wody rąptor-
nie, wyrzucając się z wielką
tętnotą. Otwarcie stury samy-
ka się otwieraniem pionowemu. Odra-
cając się one na osi pionowej
AA (fig. 130), dzieląc się one na
dwie nierówne części B i b. Pier-
sza z nich B spoczywa na fudze
I, zrobionej ^{stanię} pod wodą, wodę, i spły-
ce. Mniejsza b spoczywa na ro-
wnie fudze mniejszej F i odpy-
wem wody. Siła wody idąca za two-
im popędem, wypiera się i wycią

na cześć większą ranną, niż na
mniejszą, przejścia one do fugi,
i sprawione iż stawa zamknięte
zostanie. Lecz stawidło V iść
wprawione w większą część
B. Podnosi się ono do góry lub
zwraca się za pomocą ^{siły} reba-
ty i korb. W stawidło obracają-
cym się może stawidło robić się
taliem i tworciem, ażeby cież ude-
rzała o niego mniejszą powierzchnię
chmiz, i tak na mniejszą stronę,
a ponieważ ~~z~~ taliową nie nie
przejścia pod wodę, stawidło
albo drzwi obracają się, i brzo-
godzenie S A B. Woda w talio-
wym warze odwybiega raptownie
..... Chęć zaś zamknąć drzwi
opiera się stawidło V; a natę-
żas powierzchnia B będzie więk-
szą od b, przejścia się do fugi
a talu drzwi będą zamknięte.

~~256. Gdy woda wależy się pro-
dzeniem natenczas mowić iż talio-
iść rozpostarty (Inundation tendit)~~

257. Rozumie się samo z siebie
iż drzwi i stawiska powinny być
bezpieczne nie ad oprowadzania o-
ny k. przez nieprzejście, bez
czego ten rodzaj obrony na nic miedzi.

243.

zalew rozpu-
staty, i am-
sionny.

258. Gdy woda rozleci się po ziemi
naturalnie mówią iż zalew rozpostarty
(inondation tendu). Gdy zaś przesła-
wy przesłaniają wodę, mówią iż zalew iść
puszczony. Gdy woda tak nisko
iść zimi zaleci, iż nie podobnym
być do choi matyn wodnem pty-
naci po uim, naturalnie z Kory-
siej uijwa się dołowi, o których
mówiliśmy pod listy 143.

Synalarach prochu wprowadzić
w tę część ataku i obrony turów,
odmiany znacznie, niż w in-
nych gatunkach. W Neapolu w
roku 1495, pierwszy raz użyto
~~podług~~^{min} do wysadzenia na powie-
trze zamku de l'Orto, za którego
mur francuzów. Długo epoki
stuba podług podpadate roz-
maitym odmianom mniej wię-
cej innym, w proporcji do rad-
zeni i dołgi zrobionych pro-
tudi uronów, który się noszą-
cili tej interesownej nauce. W
początku tych uronów mamy
Vaubana, Cermontaigna, Belli-
dora, Valliera i. t. d. i w po-
długym czasie Generata Marc-
scot i Pathwinista Mouze,
których odkrycia wprowadziły up-
adku nagwaru.

Użycie to
wzięli z
nauki.

Gatunek niniejszego dzieła
nie pozwala nam wchodzić w
stanie uwagi tej umiarko-
wa, którą zjawiają się w
ziewnowie i Wyszewi, muszą
się udać do dzieł i do pamięt-
ników tych wielkich mistrzów.
Dlatego dla ^{nas} będzie na opisanie
zasad głównych na których tu

nauka sporczywa, i na odzaliczo-
waniu. ~~tabelli~~ brotliem porzyski-
Kauzi podziemny, iako i o wozie
ku iaku i nuy wzyggnu miedzi

Wyobrazenie 260. Jozeli wylupniemy ziemię i
ogólne. zrobimy w niej Komora (foir-
Komora. neau) (150) w środku której
byłaby postawiona skrzynia z
napędziona prochem; jeżeli by
ta komora ubita się dobrze, i do
wylupniemy, zasypał się mocno
na nowo, i gdy iaku kolwiek
sprosobem ogień dojdzie do skryn-
ki z prochem, katar się robi
ponury i przygłuchy, ziemia się
zabrzęsie; nad komorą wyrzuci
się ziemia skrajtowa w formie
~~odcin~~ ~~istot~~ ^{odcin} iwerypnego; na koniec
i ta rozpierająca ptyn elastyczny
zrobiony przez zapalenie prochu
przechodzi przez ziemię, w postaci
dymu modrawego. Ta i ta wy-
rzuca i rozrzuca. Daleko ^{oaci niki} ~~ty~~
~~ty~~ iwerypny i zostawia wydrę-
żenie albo leick (entonnoir)

A F B (fig. 131), Kłoniem na-
mawa wielę figurę parabolę ^{idone}
Ktorej ogniskiem jest Komora.

247.

inni inżynierowie uważają to wydrze-
żenie być słodkowym: Vauban
i Belidor w tego zdania. Ziemia
która mieści w lewym zajmowa-
ta, wyrzucaną rąptownie kosić.

Leick. Czyli ony upada naraż w leick,
a druga rozrzuca się ołoto niego.
Przebieg leży bierze natem-
czas formę D E G H I.

261. Jeśli poprowadzimy od
komory na powierzchni ziem
prostopadłą, to ta narywać się
będzie linii najmniejszego oporu,
(ligne de moindre resistance),
ponieważ i to błąd jest on naj-
mniejszy, idąc można poprowadzić
do powierzchni ziem, a zatem jest
to punkt najmniejszy obciążony
ziemią.

Linia naj-
mniejszego
oporu

Podług tego iah iloi proste
jest mniej więcej równą w gęsto-
ści ziem równię; uważano iż i
leży robić się mniej więcej pro-
stą.

Długo przedstawiano na wyranie
podkopu, którego koniec w Sreńcu
i w rzece jest dwarany. Wzrost od
linii najmniejszego oporu, ponie-
waż w tym szczególnym przypadku
L. 4, 7, 7 (132) została

Łyżka pochyłonej będzie pod 45 stopniem, w takowym położeniu utrzymując się naturalnie ziemie; gdy i najszybciej znana użyć łyżka zawalita się przez obrywanie się ziemi. Stosownie do takiego ustanowienia, obrażono tablicę okazyującą na kładzie i dray ziemie, porządek, do składu, ile i procent małego się użyć do podkopu na szkodliwem najmniej jego odporu. Uwaga, że w piasku leży iść mało wytrzymałym, stosownie do naboju. W skale niepodlega żadnym prawidłom, wyrost tam podkopu, sprawia najwyższą wartość i rozpadliny.

Tabella odporu.

Należy aby dać wyobrażenie iść procent do odporu ziemie, dotyczący ujęte z tabellou Pana de Valliera, na ziemie lekkie porównano z piaskiem, przypuszczenie, że promień łyżki równy jest linii najmniej jego odporu.

Odległość linii najsłabszego odporu.	Główny procent.
1. stopa	— 0 1/2 2 Unce.
2. "	— 0 12 "
3. "	2 " 5 "
4. "	6 " 0 "
5. "	11 " 11 "
6. "	20 " 4 "
7. "	32 " 2 "
8. "	48 " 0 "
9. "	68 " 5 "
10. "	93 " 12 "
15. "	— 316 " 4 "
20. "	750 " 0 "
25. "	1558 " 9 "
30. "	2530 " 4 "
40. "	6000 " 0 "

249.

10 salowem przypuszczeniu ^{tenże}
sam ~~już nie~~ ~~nie~~ uwaraty, i potrze-
ba 10 funtów, 10 uncji 6 drachmów
prochu, do wyładzenia jednego sążnia
kubickiego ziemi.

Aby oszacować opór każdego
rodzaju ziemi, opiszemy tu niektóre
wypadki z doświadczeń P. Vaubana.

Do wypracowania jednego sążnia
ziemi potrzeba:

- W ziemi lekkiej pomieszaney z
piaskiem — — — — — 11 funtów.
- W ziemi żyzniejszej — — — — — 12 „
- W ziemi drzewistej — — — — — 15 „
- W ziemi kłemiastej — — — — — 16 „
- W starej i dobrym murze — — — — — 18 „
- W szkale — — — — — 20 „

262. Fenomena o których mō-
wilismy co do wyznaku podkopów,
nie są jeszcze wszystkie, które tam
uważaliśmy. Nie tylko rzęzi ziemi
napędzająca siebie będzie wyprac-
cona, lecz poruszy się ona i wskle-
śnie równo naokoło. Komory
iżakże otaczające ją naokoło, są
w znacznej odległości i wstrząsanie
opóźnione i wiśnięte w dalszą
ziemię, tak iż ichwa zawada
naprężenia galerja podziemna
przechodząca przez tę sferę działat-
ności, będzie zmniejszona w tymże
samym czasie gdy siebie formowai-
się będzie. Vauban napierwszy

Wypadki.

132
w znacznej odległości przesunąć ob-
ronę oblężonego, który na-
wzajem może dobrać się do robotom
podziemnym nie przyciąć ich, na-
wet chociażby się skutek zapalo-
nego podkopu, nie okazywał na
powierzchni ziemi. Dwie ostre-
moki wryte do tego dostatecznymi
są: to jest umieścić komory w
głębokości nieco większej od pro-
mień podkopu przesadzonego, i to
w tymże czasie zbliżyć ten do ga-
lerji podkopowej, która ma być in-
strowa w odległości mniejszej od
tego promienia.

265. Fludnie w których się w-
bie komory, nie mogą być kupa-
ne pod gotym niebem, i tak się to
dzieje w fortyfikacji polowej dla
piecyków. Potrzeba więc dopie-
do miejsca obranego galerję
podziemną, która by się przycina-
ła od przeciwności. Komora

Zapalowanie.

prochem napelniona musi być
dobrze zapalowana, w podkopach
rozległych wzdłuż swojej ga-
lerji, to jest aby ta zapalowana
była w odległości podwojnej od
linii najmniejszego odporu, bez
tej ostrożności siła prochu dła-
taby wzdłuż galerji, która

niegę próżny nie przedstawiały i
 innego odporu; w wyrazach min
 erów zrobiłoby się wydegi (souffla
 jeżeli zaś iście o podłożu prze
 dawany, natomiast zapalowanie
 galeryi powinno przechodzić
 promieni tegoż jądłowego.

266. Brak czasu, materiał
 i inne okoliczności, zadają ostate
 kowi trudności zapalowania gale
 ryi w stopniu potrzebnej. Pew
 modyfikacje odkryte w talonem
 zapalowaniu, winniśmy Pottier
 i inż. J. J. Marescot. Pami. Marescot
 za pomocą których można pom
 czyć lub całkiem zmniejszyć zapala
 wanie, przez powiększenie ilości
 prochu. Wypadki z talonowych
 doświadczeń są takie.

Powiększenie naboju o dwa
 razy, czyli, można zmniejszyć zapala
 kowanie o $\frac{2}{3}$; powiększenie na
 boju o połowę, zapalowanie zm
 nia się na $\frac{1}{3}$ części, podwojenie
 zaś naboju, można całkiem
 zmniejszyć zapalowanie.

Odkrycia J. J. 267. Drugie odkrycie również
 zainw. Marescot. ważne uł. Generatu Marescot
 Przez drugi ciąg doświadczeń

Odkrycia
 B. Marescot.

okazał gruntuwnie, że we wszystkich
okolicznościach równych, pewna ilość
powietrza zamknięta pomiędzy skrzy-
nią, zawierającą w sobie proch
i pułtątem komory (260) powiększa
barwę skutek podkopu; lub otrzy-
ma już tenże sam skutek za mniej-
szym nabojem; lecz jednak do pe-
wnych tylko granic, przeszedłszy
które, zwiększenie już dalej rozpie-
rzejmy nie będzie już miało miej-
sca. Największy skutek iaku
uważano otrzymany był przy
komory 18 razy większy od innej,
a która z tymże samym nabo-
jem, wydała skutek półwoyn-
go prawie naboju.

268. Powiemy, przypomnia-
my sobie to, co poprzedziło, iż
prawie każdy podkop, jest podko-
pem ^{zadawanym} ~~przetadowanym~~, jednak nada-
no nazwisko szczególne tym
podkopom, które przetadowane
mają. Tasunek przeznaczony
do wydania ogromnych
sił skutków, ażeby rozcią-
gnąć promień globu daleko da-
lej od linii najmniejszego od-
poru, i otrzymać obserwacyj-
nych. Nazwano podkopem

crystym albo prostym ten, którego
skutek ogranicza się na tym, iż
leiek ma średnicę dwa razy większą
od linii najmniejszego odprężenia.

269. Mówiliśmy o galeriach
Galerze (265) w których mają być umieszczone
komory. Wprowadzimy w nie
które szczegóły tego rodzaju. Te ga-
lerie są zainicjowane lub odporne.

Pierwsze robią się przez ob-
ciążenie w ciągu ataku. Drugie,
są po większej części statyczne, pro-
jektowane na przed do obchodzenia
pod ziemią, i składają system obro-
ny podziemnej twierdzy.

270. Nim oblegający zacznie ko-
nać swoje galerie, musi zapuścić
się w ziemie w sporobie i studni
do głębokości, od której zamysła
przewodzić swoje galerie. Opisali-
śmy talowę robotę (150). Ta

talowa sama ona jest, wyjąwszy
i z większą starannością i regu-
larnością robione są, o sobie o-
cembrowanie onych. Pierwsze ^{ramo} ocem-
browanie składa się z tal, ażeby do
onych bolu AB, CD (fig. 134)
były dołżone równoległe do kie-
runku GG' galerii przeciwstaw-
nej. Studnie kontynuują się utrzymu-
jąc zawsze otery strony cembrowa-

255.

nia pionowo, podkładając je pod
pierwszą ramę.

Wnętrze 271. Gdy się już będzie na dnie stu-
do galeryi: dno, wchodzi się do galeryi. Do
końca kopie się prościennie ziemi
w polistku BD , i przedtura się ro-
wnoległe do polistków AB i CD .
Przy tych ostrożnościach można
się zapewnić iż dryfcie się po pod-
ziemiu, pod punktem rządany.

hamy pu-
nowe.

272. Ciepły kopiec galeryi zia-
nia nie opadła dając się ramy
pionowo zbudowane z podwaliny
 SS' (fig. 135), z dwóch stupów
 SC , SC' i z belki CC' , zainste-
nowanych przez podług dla-
tyżenię się z sobą. Pierwszą
ramę stawia się w ścianie samej
ze studni pionowo, i kopie się
galerya około trzech stopi dłu-
gości, to jest do odległości gdzie
ziemia zurychyna same siebie
z siebie utrzymując się. Następnie
stawia się druga rama, pomiędzy
którą i pierwszą a ziemię zasada
się w bale, które formują czo-
browanie galeryi. W miarę wko-
pywania się dalszego ziemia wy-
nosi się za pomocą tarczów, albo
norców, lub worłów. Ze studni
zawieszają się ta ziemia za po-
mocą dwóch konów przeciwnych

ling na wathu, Korbę obracane go.
Figura 136 skazuje przecięcie
wzdłuż talerzy galeryj.

273. Podług odporne Kieru-
cie tymże samym sposobem, nie
maie potrzeby robienia studni.
Wchodzi się do galeryj prosto
od przeciw-skarpy.

Korci głębie galeryjów nie ust-
ornaczone. Gdy nie maie tyfło
i den wychod, potrzeba zabry-
mać się o 25' głębi; ponieważ
w tej odległości powietrze zabra-
knie do oddychania; jeżeli przy-
najmniej dwie galeryje mieć
raz się z sobą, natomiast w tej
odległości obsadza się powietrze
ciąg.

Korci głębi galeryjów. 274. Galeryje miewaie rozma-
ite rozci głębi.

Wielkie maie 6 stopi wysokości na $4\frac{1}{2}$ stopi	
Śred galeryje $4\frac{1}{2}$ "	— $2\frac{1}{2}$ "
Wielkie ganli 3 "	— $2\frac{1}{2}$ "
Łuzniejsze ganli $2\frac{1}{2}$ "	— 2 "

W Systemacie obronnym
wielkie galeryje muruie się, lub
z drewna. W galeryjach mуро-
wanych dają się otwory, ze
drzwiami strzelnicowymi dla
bronienia się przed nieprzyjacielem
gdyby ten do galeryj się dostał.

U pewnych odciekach w bożnych
sianach galeryów dać się drzwi
sklepienie, które będą w nich
do gantów mających się Kopać
w czasie obłożenia dla dożywania
z podkopem pod miysie zgdane.
Im bliżej przychodzi się Komory,
tem mniejsze te gantki się dać,
tak dla umniejszenia pracy
przystępujące roboty jako i dla
umniejszenia trudności w zapo-
kowaniu podkopu. Do tych gan-
tów częstokroć wypadnie po-
treba wpuszcć powietrze stu-
żeniami lub wiatrowizjami,
za to wielkie miechy Kowalskie
z miedziannymi rurami, ziga-
izami aż do dna galeryi, przy-
co ułatwia się niemiernom oddy-
chanie.

275. Skoro podkop już przy-
palecia podług gotowca, można go zapalić
rozmaitemi sposobami: 1° przy
kierunku umieszczonej w swoim ścieb-
ku (150). Przywrócić się czyli
przyjechać do niego Kawatki kubi-
nawanej musichem, którą się za-
pala; a której ogień nim dojdzie
do prochu, zostawia dożyć i żalu
niemiernom do odwrótu, aby ogro-
mny dym wychodzący z Kisieli
nie zadusił ich. Nakoniec aby

wiedzieć można z pewnością moment
w którym podłoga ma wybuchnąć
mimo równy kawałek gąbki zapala
razem z pierwszym i jest z
innym, który nęczywa świada
kiem.

2. Za pomocą deszczu. Dwa
deszczu. detko B (fig. 137) bez dna i bez
wieka Władzie się na koncu kiesz-
ownicy dobrze prochem. W tym
pudelu w puszczone jest deszczu
ka T ruchoma, która wybiega
się w sprowadzić sruflady, idąc
w dwóch fugach ~~po~~ poziomym
za pomocą długiego smutka D.
Na tym deszczu Władzie się
ktoby kłopotu M dobrze zapala
nych. Wybiega więc deszczu
czyli przednia pudelka A zata-
muje kłoby i to sprawia iż ten
upadnie na proch pod spodem
rozsypany, którego zapala.

3. Za pomocą strzelby naskar-
nej, z której się wystrzeli do
kieszki za ~~przez~~ poziomą
smutka.

4. Za pomocą szurawa. Dwa
szurawa. szurawa. detko A (B) (fig. 138) Władzie
się blisko jeden drugiego i w
miejscu poróżniając się kieszka
C okrążyła z sobą się tacz-
Obydwa konie tego szurawa wycho-

259.

za zapalowanie. Wmiod uswie-
 tlada się w tym istobku smur-
 BCM, do którego przynocowu-
 się tanuszel maiguy ktab kno-
 tów zapalonych, który posuwa
 się w istobku, w stonku iah
 smur wyigguig. Latwo domy-
 śleć się murina i wyigguig-
 smur przy B, a murina i-
 gu w A. knoty zapalone
 M przychodzi do C i tam ko-
 niec kiserli zapalaig.

Systemat 270. Systemat podłopu obron-
 nych, istlada się 1^o z galerijów
 wypuszczanych pod drietami we-
 trnem głównego wotu. Narzwa-
 się one galerjami skarpowemi.
 i tuz one do wyrzucenia na po-
 wietrze nieprzaciela w moment
 gdy wstąpić na wytom, albo
 dla rozrzużenia granatów do skar-
 py, które nie może być do wy-
 tomu rozsypaną rozbała.

2^o z galerjió wylotych, albo
precis skarpowych, które idą
 wzdłuż precis skarp, i do ty-
 pnyty kair; w popnie których
 dają się wstę otwory ^{lub wyłoty} do rowu
 naderuypklu w zachodzących
 kytów inskalkuig ych. Galeria
 talowa narzwa się talire ^{precis skarp} ~~magistrala~~.

437
 ażeby z jedny lub z drugiej nie-
 był styżanym, a czasem i z oby-
 dwóch go styżę. Natenczas mini-
 ex obłożony daie oblegającemu
~~zaduszyka~~ (camouflet). Jest to ma-
 ty podłoga ^{obłożony} ~~przedstawia~~ przy itakim
 naboju prochu, zapalony w celu zgu-
 cenia galerji nieprzyjacielskiej, dla
 odciągnięcia mu w niej powietrza, i od-
 wrotu, nareszcie dla uduszenia go
 przez wprut ziemi w galerję.
 Oblegający używa także tego rodzaju
 w obronę, słono pierwszy wstępy
 szoty obłożonego. Niekiedy gale-
 rja oblegającego spudła się z ga-
 leryą obłożonego, natenczas wstę-
 na się bitwa podziemna za pomo-
 cą karabinów, pistoletów, lub
 patasów. Wówczas to używa
 obłożony drzewi strzelnicowych,
 o których mówiliśmy (274).

Wyobrażenie 277. Zeruli oblegający kopią
 wojnie pod- wpać na żalowy leick
 ziemny. zrobiony przez obłożonego, stara-
 się zaraz ustawić się w nim,
 co nazywają oburieniem onego
 (le couronner). Potem myśli się
 do wypukliwania galerji stron-
 nych które doprowadzity do ko-
 mory tego leyka. Lecz jeżeli
 obłożony uprzedzi go, uprzedzi

kilka podkopów ziemie anglo-
nych, które przeważnie usadowi-
nie się nieprzyjacielskie, i za-
ręcz ziemie leick.

Celem głównym ministra
błędnego jest, aby się przybli-
żył do świątyni drogi & kryty, za-
by on na powietrze wyrzucił,
a żeby za pomocą podkopu jemu
~~zadawanego~~ wyrzucił przeciwno-
ść w rękę, i nawet żeby mógł
dostać się pod główną ścianę,
której by nie wyrzucił na po-
wietrze. Wszystkie więc usiłowa-
nia obłąkanego ministra do
tego aby przeszkodzić tym roz-
maiłym przedsięwzięciom.

Takie to jest wyobrażenie
ogólne, jakie uformował sobie
ministra o wojnie podziemnej.

278. Autorowi co pisał o
fortyfikacji podziemnej, wymy-
ślił rozmaite systemata woj-
ny podziemnej. Wykładanie onych mienalicy do
naszego planu, a tym bardziej
inne rozumowanie nad nim.
Daje nam w przechodzie inwe-
stycję, że galerie obla-
żone, będą równoległe do ścian.

Uwaga.

turendy podaję ¹⁸² ~~stygda~~ albo ~~flor-~~
 le, nie myślicie łowi, która z takich
 się może być rozebrać; że ta
 niedogodność daleko ~~jest~~ ^{nie} mnie
 się, gdy podłoga ~~nie~~ ^{taż} ~~nie~~ ^{wany}
 ukośnie drata, i że mało u-
 schadza galerze podłazie, lubi-
 remu się przedstawiać konia-
 mi do dratania podłogi.

ROZDZIAŁ V.

o nadmiesiach
~~cytadelach~~, o budo-
wach wojkowych, i o
fortyfikacji nieregularnej

279. Dopełniające opisanie
mięć obronnych z przyna-
leżnościami onych, przystaie nam
powiedzieć nie o ~~Citadelle~~ ^{Nadmiesiach}
(Citadelle), o budowach woj-
kowych, i o bronię niektórych
z nich uwagami, nad forty-
fikacją nieregularną.

Nadmiesie 280. ~~Citadella~~ ma dwa prze-
~~cięcia~~ dwa przednia. Pierwsze aby utrzy-
mieć mieczkaniów miasta ob-
żonego w podległości garnizonu.
Drugie aby utrzyma za środkowy
dla tego garnizonu, gdy go wie-
lu moich usiłowań, zmu-
szony nałonieć garnizon dosta-
nie do oddania miasta niepr-
iacielowi. ^{Nadmiesie} ~~Citadella~~ powinno
wznie być ufortyfikowane prze-
ciwko miastu, lub oddalone od
niego tak daleko by nie powinno
być mieć z okolicznościami

munikacje, za pomocą których mo-
głyby w zdarzeniu powstali przyby-
wać. Jego wykreślenie będzie więc
wielokątne, którego obwód prze-
biegać będzie z obwodem twierdzy
w dwóch miejscach, i harmo-
nizację z nim zgodzić się. Być może
^{nadmieszcza}~~cytadeli~~ wystająca ku połowi
będzie składać się z obwodu
głównego twierdzy, potrzeba
więc aby ta strona była naj-
mocniejszą w całej twierdzy refor-
tyfikowaną, ażeby nieprzyjaciel
i pomysłu nie mógł o atla-
kowanie wprowadzić ~~cytadeli~~, albo
winną natenczas stawiać się pa-
rem ~~onaj~~ tego diela, wkrótce
opanowadły i miasto, i gar-
nizon porobionym by został
ostatni uciekać.

281. Ponieważ ^{Nadmieszcza}~~cytadeli~~ powin-
no dielać przeciwko samej
twierdzy, potrzeba więc aby diela
też ~~nie~~ dielać wcale nie mogły
przeciwko ^{Nadmieszcza}~~cytadeli~~. Miedzy niemi
i twierdzą być się równo, robić się
drogę i kąt naturalny do ^{Nadmieszcza}~~cytadeli~~
i dać im wielkie pochylenie się-
mi do 300 stóp przynajmniej
~~diela~~ na przed, aby pod ostro-

domów, nie można było przybliżyć
się. a więc nawet natarciom
aby ulice w mieście mogły być
stychowanemi armatami z
tutaj nadmieszcza.

282. ^{Nadmieszcze} ~~cyfrowe~~ powinno być
podzione z tyłu twierdzy, to
jest od strony przeciwniej od
nieprzyjaciela, a więc ^{użytki} ~~ponowić~~ to
twierdzy odbierać ^{można} ~~można~~. Będzie
w niej zbudowane bramy podob-
ne tym które opisaliśmy (280)
i które nazywać się będą bramami
porównowemi. Potrzeba
bardzo starać aby zastrzelić one
przed wzrostem nieprzyjaciela
który przebiegałby wyciągnąć sta-
rać się będzie. Podobna bra-
ma sturzy do Kommuunikacji
z miastem.

Przebiega 283. Uważano pospolicie iż
wewnątrz. Konieczni obłożenia, zostaje trzy
iśi ludzi obłożeni, tak pro-
broniz, jako chorągwie, i rannych
^{Nadmieszcze} ~~cyfrowe~~ powinno więc być
wielkie, i zajmować do tego schro-
nień bezpieczeństwa od bomby
do umieszczenia tego garnizo-
nu.

287. Magaryny, szpitale, pu-
Karnie, budują się w miejscach
najmniej wystawionych na o-
gień nieprzyjacielski, i na wy-
stawać po prostu przeciwko
bombie. Potrzeba onych tak
się robi, aby w razie obłą-
nia z tą swoją straszną
była mogła. Przykazywać się na-
tenczas pisać onych wykre-
na kilka części ziemi lub gwa-
ciem.

~~Charakter~~ ^{Cecha} budownictwa wo-
jennego jest ^{ciężka} ~~ciężka~~. Przedsta-
wia ona męce, dogodność, oszczęd-
ność, wywołując wielkie ety-
czne ozdoby.

Fortyfikacya 288. Brakło się zdawać archy-
nie regularna. Twierdza wystawiona była w for-
mie wielokąta regularnego, archy-
wizyckie fronty one były ie-
dne i rozciągłe, i ufortyfi-
kowane jednolitym sposobem.
Ta dobitność może mieć miej-
scie, gdy twierdza budowana jest
nowo, na równinie, na której
nie ma się nic takiego co
by przynuszać do odmiany wy-
kreślenia tak, lub inaczej. Gdy
to się nie zdarzy, natomiast twier-
dza nazywa się nieregularną. To

269.

144
Dla tego że wyzłusie ię fronty nie-
mają jednakowego stopnia mocy,
i że prawie wyzłusie miasta
woienne mają swój bok stały.
Umiejętności inżynierska zaterij na
wyzłusie ię najlepszych Koryci
z obolić ziemi, na Ktoryj post-
wielohy turery ma być wy-
kreślonym, stosownie do obwo-
du miasta ię zbudowanego,
lub do zgodzenia nowych dzieł
ze starymi fortyfikacyami.

289. Zdać ię że nie nie opu-
ścił ię, co ię tyre opisanie
dania rysu ogólnego
~~i wykreślonego wyzłusiego turery~~
dy. Jeżeli niektóre ^{miejsc} ~~publita~~ mo-
gły zdawać ię ciemnymi, jeżeli
wyzłusie nie zupełnie przed sto-
sunek różnych dzieł z sobą, lub
wyzłusie przeznaczenia onych,
spodziewamy ię objaśnić te wyzł-
pliwosci przy rozprawie o atla-
ku i obronie, gdzie każda część
systematu opisanego ~~zamyślenia~~
głównie będzie rolę proporcjonalną
do swej wartości.

POLZAT VII.

O rozmaitych systemach
fortyfikacyjnych.

290. Mowiliemy (195) o po-
czątku i o rozmaitych epokach
fortyfikacji. W krótkiej i ogólnej
epoce, poprzedzonej rozmaitymi
mianami zależącymi od postę-
pu umiejętności, i od wyobra-
żeń szeregołnych fortyfikacji
iżego. Te różne epoki forty-
fikowania narywaia systema-
mi; i przyjęty nazwisko swo-
ich autorów.

Porządek
systemów.

Trzecia iść wielka li-
ba tych systemów: my tu wy-
brać wypadać nie będziemy.
Mówić tylko będziemy o naj-
stawiejszych, i tych które
wystawione są do laty, i do
tych powieśmy co nam zdawa-
ją być. Konieczność potrzeb-
ności naciętych nie byłoby
całkowicie obce, a ich mo-
dów iżego twierdzą różni-
dmiany iżego tam sportreg.

271.

Errard 291. Narysowany system
de Bar-le-Duc. fortyfikacji i systema
francuskiego. Errarda de
Bar-le-Duc za panowania Hen-
ryka IV (fig. 140). ^{Barfi} ~~Plan~~ a b,
cd, są prosto padłe do polichów
ae i cf. Maiz on wady, i
bicz w Kutyne, i z rowu bro-
miz bardzo ukośnie. Narozmici
za nadto siecinie nato ro-
stauriaz miaz sca dla artylerji.

Kawaler 292. W tym samym systemie
Dewille. Kazał się system kawalera De-
ville (fig. 141), i drugi Pana Ma-
relois (fig. 142). W tych wykre-
szeniach ^{Barfi} ~~plan~~ ff' są prosto-
padłemi do Kutyne. Dewille
iden z jaisowymi wyprowadzi
^{uży} ~~uży~~ (orillon), gatunek prze-
ciwników zewnętrznych a b c,
które wystają za ^{Barfi} ~~plan~~ cd,
i zakrywają armatę umie-
szoną w cześci ^{Barfi} ~~plan~~ ad,
i którą nazwano ^{Barfi} ~~plan~~ rastr-
niona (flanc couvert). Da-
wano tym ^{użpom} ~~orillonom~~ rozma-
iż grubości, raz zaokrąglano
one iab a b c, drugi raz gra-
niaste dawano iab o (fig. 144).

Marolois. 293. Marolois wynaturd
 podwale (fausse braye), obwód
 przedknięty 6'6 (fig. 142) przy-
 tykający do głównego wiatu pp,
 mające szerokość wiatu 4 do 5
 sążni, którego faras jest do
 poziomu ziemni naturalnego
 To dzieło strychowane było
 przez nieprzyjaciela ułado-
 wionego przy ścianie drogi i
 przytyty, i jego wyniosłość u-
 twierdza. Wstrzymywanie go dra-
 binami, jako dzieła na dwo-
 żni. Marpe (227).

294. Za panowania Ludwika
 Pagan. XIII, hrabia Pagan, wymy-
 ślił system przytęgnięty, i
 którego wykreślenie dożydnie-
 sze, jest we wszelkich szczegó-
 łach przypadek. Fig. 144
 (fig. 144) są prostopadłe do
 linii obronnych fd, wyra-
 chowanych na donoszące ka-
 rabinowe, i które są strychu-
 ige, to jest się przedurzenie
 poliska narodziła wprawa
 w kąt parpiony. (Linie
 obronne są przytęgnięte, gdy
 przedurzenie poliska spotyka się
 z kurtyną, jak w systemie Marolois)

273.

Barlij. Pagana i Turpe, przesłani-
 se między nadaję dla artylleryi.
 Tego ~~użyto~~ ^{użyto} O iest Kwadrantowa
 iaymnie potoweg ~~Barlij.~~
 Stancja one a ~~druga~~ ^{tego} potoweg
 ta ~~Barlij.~~ ⁽²⁹²⁾ ~~racjonalna~~
 sa ~~podzielone~~ na trzy części, to iest stopniowio-
~~nie~~, daige iedne nad drugimi.
 Nalomic budawiatmate narozni-
 ki w willkich, i ~~prze~~ ^{prze} mienit ~~rac~~
 weliny w podzięzycie (221), kts-
 nych ~~prze~~ ^{prze} turone. policzli pada-
 iz na kty ramienne narozni-
 tów.

Cochorn. 295. Cochorn inżynier hollem-
 derli i rywal Caubana, wynal-
 azł swój system dla twierdzów
 potrzonych na ziemi bagrzistej.
~~z~~ ^z on successive potrzozne
 rowow suchych z zalaniem,
 ied obmurowanych z temi co
 z samey ziemi, i z drzwo-
 bitu kiezematowanymi. Nie-
 ustanie wyszukiwał ~~aby~~ ^{aby} iz
 zastoić i flankować, i wzgodał
 taras swój drogę ~~z~~ ^z kryty i
 rowow suchych tak iż do naj-
 mniey ~~z~~ ^z gębości ~~z~~ ^z ~~z~~ ^z
 nabrafił iz na wodę.

Opisanie rzeźby tego i
 stemu ~~z~~ byłoby bardzo proste
 plikowane. Powiemy tylko iż
 wykreślenie onego zależy na
 kurtynie CC (Fig. 140) i dwóch
 narożnikach ostrych BB, o-
 toczonych rowem napuszczonym
 wodą. Te narożniki są z ziem-
^{uści}
~~uści~~ ^{uści} murowa-
 ne, których rzędy a a i b b
 zamiatowane na rzędy d r i a t
 anfiladycznych taras T narożni-
 ka. Ten taras formuje sam
 z siebie row suchy do dziela
 obmurowanego B', węższego
 go pierwiastku, i którego na-
 zwano narożnikiem ^{głównym} ~~Kapitalem~~.
 Galerie strzelnicowe umieszczone
 po pod przedpiersiem gg, na
 narożniku z ziemi samej, bież-
 ący row suchy, który w r i a t
 przedzielony jest palisadą. Tę
 serię a b f h, z ~~flankami~~ ^{flankami}
 z kurtyną z tamary, dać o-
 gni ~~Kapitalem~~ ^{polu} ~~flankami~~ ^{polu}
 niepe są o kurtynę f h f.
 arby nierastami ^{ognia} z
~~flankami~~ ^{flankami} narożnika i i t. p.

Pot. rzeźby L L L i b
 z ziemi. Ma on w swojej ser-
 c

galerij strzelniczej muirowanej. Sa
raz oney stuy za rós potajny
ca ~~kapota~~ ^{głównego ob} murowanego
L' L' L'. Koiec
~~Przekid strony~~ wph
strzelnicowy wystawiony iit
na L' L' ... etc.

Największe rastuniowie są
przeważnie
~~miękkie strasami~~ 2 ziemi G.G.,
które mają 9 sygn. słabo leżą
na poziomie wód.

Naloznie: caty system o-
toczony jest droga ~~skrzyni~~
ktorej ~~prace bronie~~ ^{plac} ~~zamykany~~ wplytke ma-
iz srodkiem R, i sz bronione
od skrzyni obronnych strachnis-
wych Jf Jf Jf, w puzirenych
w ziemie do rowni ^{z zgranietu} ~~z zgranietu~~
stoku.

Takie jest wyobrażenie ogólne
nie takie uformiowanie, co się mo-
żna o systemie tego sławnego
inżyniera Kłóży ufortyfikowa-
wa Manheim, Berg-Op-Zoom
..... i. t. p.

Vauban. 296. Marzatek Vauban, któ-
rego wspaniałe narady wojenne
za najwyższego inżyniera w E-
uropie ^{uznania} ~~urodził~~ się w roku 1633.
Głównie jego prace były w pro-
wadzeniu ataków do twierdz,

i był myślnym wzięty iach
 przy 50 obliczeniach, które
 kierował po większej części; w
 tej też części umiejętności po
 sunął potrzeb do nauki i
 dohonoru. Wynalazł on
rowno legte (parallèles) (324)
 i sposób strzelania crochais
ego (à ricochets) (317). Był
 wolany do urządzenia Systemu
 obronnego francuzi, wybudował
 albo przerobił wielkie twierdze
 i warownice, i kłady re
 sporobu, których używał,
 wiodł nawiązkę Systemu
Vaubana. Wymyślił on ich
 następnie trzy, lecz iako praw
 dliwy inżynier, nigdy nie był
 wytyczony; jego pierwszym st
 raniem było zastanowienie się
 do ukończenia powierzone
 ziemi, otaczającej fortyfikac
 yje miasta.

297. Co większej części war
 wnie stawiane przez Vaubana
 są wedle jego pierwszego systemu
 (fig. 145). Nie wiele się różni
 od Pagana, którego mawia
 mówię nie jest iak tylko zm
 dyfikowaniem. Vauban budował

Przemy
 System.

244
244
ge na boku zewnętrznym (214),
małym stopni do 189 sędzi.
Ustawia prostą od środka
frontu wprowadzoną na $\frac{1}{8}$ sędzi
stopni w Kwadracie; na $\frac{1}{4}$ sędzi
w pięciu kątach, a na $\frac{1}{8}$ sędzi w
innych wielokątach i w kątach.
Polizali narożnika robi równe
do $\frac{2}{4}$ boku zewnętrznego. Jego
~~barli~~ ~~barli~~ są, słobowate i w ~~any~~
~~uszy~~ iah przy F, albo w pro-
stych liniach iah przy F', iah
to ugięty przy Konicu. W tym
systemie cauban wprowadził
kleszore, które są, wstawionym
jego ugniataniem. Słoby paiz
one z przytłumieniem niemytne
i słodkie podwala (227). Po-
wzięcia on rozciągł pod się ryc,
kierując jego polizali na 5 sędzi
od kętu ramiennego narożni-
ka, i uobrała go słobowem
nagrodą prostym murem i strel-
nicowym, potem prowadzonym
słobowem. Ten pod się ryc z ~~bar~~
kani, ma waga, i i prur zagę-
ci tylnie ~~bar~~ ~~bar~~ i robi dui-
ry ryl od kętu słotyne po-
miedzy kleszami i słobowem
narożnika. Uobowala i słoby

Dругi
system.

on droga & kryte, mur. wprowadze
nie przeciwnie i mur. powię-
kszenie ~~placów~~ w kątach

298. Drugi system Vauban
charakterystyczny 147. Ten wiel-
ki odwrót przelony o wypi-
sani ataku nad obronę, wymy-
ślił rozmaite udołowania
dla zbliżenia równowagi, i wo-
dzą tego drugiego sposobu wy-
budował twierdze Belfort i
Landsau. Widziemy w nim wie-
le nawiązanych epizodów. Dr-
bione T, potężne Kurtę i
wielkie ~~przedwzrost~~ ^{przedwzrost} albo pier-
ne nawiązki B rowem od-
wrotów odwrócone; wiodące
z srołki Klesure D; nalu-
mie podzięte i droga & kry-
ta w podobieństwie do pier-
wzego systemu.

Wierze T są sklezione
oparcie i bombie; okryte
pomostem, z przedpiersiem
mierzonym i strzelnicami
opatrzoną. Pod tarasem
wierów znajduje się kaze-
majska w ~~planie~~ ^{baraku} f f dwie str-
nice armatne na dwa dział-
które są strzelnicą.

279.

Trzeci system. 299. Trzeci system, podobny do
 rego był budowany Nowy Bri-
sach, jest tytu modyskany
 pierwszego, jak to Leura 148
Marine. Wiat główny ma dwie
~~planis~~ f, kurematowane, jak i
 wieże T, i opatrzone dwoma
 strzelnicami każde na dwa.
 Badzige jest przestrzenią
 i bardzo wyskakiwają.

Cornontaigne. 300. System Cornontaigne,
 jest ten który szczegółowo opisa-
 liny w tej drugiej książce. Opie-
 ra on się na systemach Pagana
 i Vaubana, których jest udo-
 naleniem. Odnawia on się wiel-
 kiemi wydobiciami podziemiemi
 i dołkami w ~~małych~~ ^{placach} broni
 gi ~~strzela~~ ^{strzela}, i przez przesłony
 i osłaniania state wewnętrz-
 ne w narodziłach.

Trzeci system. 301. Jest jeszcze wielka liczba
 systemów, których warunek mniej
 więcej odnawia się. Lecz gdy za-
 dwa twierdza podobne nie było
 wany nie była, przed i nie naga-
 dujemy potrzebę mówienia o
 nich.

Uwaga. 302. Różne systemy. Które
 zostały opisane, ma każdy z
 nich pewny stopień oporu

„srogolnego, iak to zobiorę onych
 daie jasnai. 3) Nieodreiny by-
 „die zwróci uwagę mowi Gay
 „De Vernon, że warto ci system
 „mator trzech inżynierów naj-
 „stawnię być (Vaubana Coe
 „horna, Cormontaigne) -
 „ist prawie jednaku; różni-
 „ce w istotach wraie-
 „mnych ist onych, miaz swo-
 „ie odciśnięcie, iakie teory-
 „e trudniej uchwycić może,
 „i że okoliczności moralne lub
 „inne, mogą zmieć one lub
 „owie, kory. Jednakowi o-
 „cenietych się być wydaie
 „w oczach inżynierów do swia-
 „ronych, że trzy system
 „Vaubana ma przewagę nad
 „Cormontaignem „.

„Wniec Drugiej części.

281.

2 Fortyfi kacy
Attak i obrony
Twierdza.

Użytki ogólne 147
2 Fortyfi kacy
attak i obrony
Twierdza

Regła Twierdza.

Attak i obrona ~~Twierdzy~~
~~Twierdzy~~ Twierdza.

Dział pierwszy.
attak.

Regła pierwszy.

Opisanie. — Okołozenie
zabojczy. — Pierwsza rowno-
legta. — Ustawienie działów
trzon.

Uwaga 303. Oznaczenia takie będą
attakiem i fortyfikacyą, prolowa, rowne
i prawie attakowane satormem.
Satormizy zbiera wszystkie ar-
tylerie swoje przeciwko punktowi
wi. który chce pretamać.

przed pierwszą obwałi się, i ratyfu-
row, a tak wyłom będzie tam
do przebrania; piechota napadła
^{natarczywie}
~~impetywnie~~; bitwa się przedyna-
ła wstrzymana, i zwycięzca ro-
stać panem okopu.

Wcale inaczej się dzieje
w ^{ataku} ~~twierdzy~~ ufortyfikowania
wedle prawideł wyżej poda-
nych. Armia oblegająca nie
może się zbliżyć do talowej
twierdzy, gdyż odstosunek na-
donosności armatniej, gdyż in-
czej przypłaciłaby tę zuchwa-
łość wielką stratą. Strata
wówczas przybyła na pomoc o-
wadze, która sama byłaby nie-
dostateczną. Kopie więc
ziemię, szuka się w niej zasie-
ny w zalewach (tranchées)
i w ^{rowach} ~~przechodach~~ (boyaux)
zblizając się aż do drogi ~~okopu~~
tej, na której usadowia się
z tamtąd biec się do wyłomu,
schodzi się do rowu, wyłom ro-
bi się przebytym, i idzie się
przez niego szturmować dla u-
koniecznia przedsięwzięcia. Do-
mówi rozwinię się ten skrocony
obraz ataku, dobre będzie więc
w niektóre szczegóły nad dila-
tami pierwszą i drugą obłążeni

283.

Opasanie. 304. Najpierwsze ze wszystkich
jest opasanie (investment).

Skoro tylko Generał obla-
gażczy armii, postanowi atak
Kowaci tureckiej, odjecha na-
przed Miłku Kormusow pieszno-
ty i Kawaleryi dla uformo-
wania opasania. To wówczas
przybliża się rozmaitości do-
garni, tak aby razem wszystkich
stanęło w odległościach od por-
ty omarzonych, na wszystkich
dostępnach do tyłu. Formu-
je więc Kordon mażczy na celu
przejęcia wszelkich Kommu-
nicacyi miasta z okolicą,
i przejmować posiadłości jakie
mogły odebrać, i chować
pożytki przez które by chociaż
wzdomości swe przesyłać.
Podczas dnia Kordon zajmnie
wioski, wawory, drogi, i zapadłe
poldzone około o 12 tyłu
szkani od porty, i jest to Kor-
don dzienny (cordon diurne).

Kordon
dzienny
i nocny.

W nocy powty zbliżają się ostro-
żnie o 900 szkani od miasta, i
tam oborniz w najwyższych ciż-
sach, z podwoioną bacznością; to jest
Kordon nocny. Równie ze swi tem
każdy wraca do pierworyz swego
stanowiska.

Tymczasem armia przystępuje
i w swoim marszu robi drugi
Kordon w tyle pierwszego dla
przekierowania go, i sprawienia
większej trudności obywatelom
w wprowadzeniu do kwater
przekierowania, tak w ludności i
ko tej armii, lub jej wojsku.

Opasanie starych i nowych do
kwaterowania wojska rozporządzeń (reconnais-
sances) i prac topograficznych
przeznaczonych. Te dzieła
officerskie od inżynierów. Te dzieła
Tania są najważniejszą wagą. Tak
Kolonie były mone wyszły
zarespek, niepodobnie ich i
dnach istnieć za rzadkim re-
wizyjnie frontów atakowania
mogły fortecy. Wynajęcie się
wice najcięższe i ciężkie one,
przeciwko którym nie ma się
wysokie uciążliwym atak-
owaniem frontu. Ten wybór nie należy
do ataku, i jest do wartości wojny.
francji frontów pod względem
fortyfikacji starych. Anaydie
i front który co do swego
wykreslenia i budowy, mniej-
szą obronę przedstawia i jest
od drugiego, a więcej mieć
będzie samą, gdy ziemia na-
pryłać obywateli go będzie

średnię pa do Kopenia; albo że
z tej strony komunikacje nie
dosyć dobre są ułożone, utru-
dając dostawę amunicji, i gdy
być może nie dosyć dogodne
do ratowania magarynow.

305. Dyktania topograficzne
wskazę Generalowi punkt Wło-
ny ma obrać przybywać do
ataku. Niekiedy ten atak za-
mnie dwa fronty przyległe.

Wynosić z wielką pilnością utrzymywać je-
go przed nie trzeba przed nieprzyjacielem wybor
przyjacielem. w tej mierze ustrzeżony, aby
go zostawić w niepewności, któ-
ra stać się przegrana opóźnienia
się w przygotowaniach do obrony,
albowiem gdy nie można ataku-
wać wszystkich frontów za-
razem, nie ma też i twierdzy sa-
mej. Któraby miała dostateczną
Artylleryję do uzbrojenia wszyst-
kich dział, i dosyć wojska do
obrony wszystkich.

Porównanie 306. Armia oblegająca obron-
nie na obozie twierdzy. Każdy
rodzaj broni na ziemi dla sie-
bie najwłaściwszy. Obleganie tego
oboru od dział wysuniętych na-
przed nie będzie mniejsze nad

1500 do 1800 Sazni, to jest jest
była większą na donosności kuli
największego wagi miarce.

Linie obr. 307. We wyżejain jest zabezpieczone
koprowe i przeciwienie sobie obron, za pomocą
inhold koprowe. Dwoch linii okręgowych,
wspólny środek mających, z
tych jedna co jest w pole obron
ona nazywa się linią okoto
koprową (Ligne de circonvallation).
Zabezpieczona ona jest do obron
ny obron przeciwko wszelkiej
armii nieprzyjacielskiej, która
nie może odprężyć od o-
bleżenia, lub wejść do twierdzy.
Druga linia, która się nazywa
linią przeciwokołoprową (Ligne
de contre-vallation), jest obron
coną przeciwko miastu, i
opiera się wyjątkowo garnizon
owi. Te linie budują z ziem
okotołoprowe są ciągłe, zaś
przeciwokołoprowe mogą
być przerwane, składające
się z wielu osobnych części
połączonych sobą. Obie są-
mnie prostsze okrągława
znajdują się pomiędzy temi
liniami, które nie mają być
zbyt zbliżone do siebie, a więc

wojsku mogło z takimi ¹⁵⁰ usy-
łowac się do bitwy, tak z pro-
du iako i z tyłu oboru; te
linie będą odległe od siebie
najmiej na 300 sążni.

308. Wojskowi niegadzają się
zadania wojska wcale, nad użytecznością tych
wzrost na ten
linii. ~~Przytaczam~~ Stronicki pisał, iż
za nimi lepiej opierać się mo-
żna przeciwko wyściskom obler-
nego, przeciwko przedsięwzięciom
dewagującym nieprzyjaciela i roz-
mieszanie go i dążeniem do dopie-
nienia do pewnego punktu armii
i obserwacji, która za-
tędy dążenia oblerzenia. Pre-
cisniej zaś onych, uważając je za
zbytne dla armii dość mocnej,
a za niedostateczne do zastanie-
nia słabej. Nie należy do nas
wypowiadanie w tej rozprawie,
pomiedzy dwoma zadaniem, opar-
temi na stawnych przygotach,
i broniemmi przez wojsowników
na stawnych i tych. Dajcie nam iść
gdy nauczymy tych z naszych dy-
skusji, którzy nie mają podo-
bnych linii, i do czego one są
przeznaczone.

Czas prz. 309. Do dzieł i dni namacha-
gotowan. i z czasu potrzebnego, do usado-
wienia oboru, do wybudowania
linii, i do zrobienia wszystkich
rozmiarów, albo kant pomiedzi-
nych.

Plan ogół. 310. Obrany front do attla-
ny. Kto, należy zrobić plan onego
tak dokładny ile być może,
iako i otoczyć otaczającą go.
Na tym planie ogólnym wykre-
szyć się wszystkie działania o-
bierania.

Przedział 311. Na tymże planie ogólnym,
i z kapitale. wykreślić się kapitałne wszyst-
kich wychodów frontu attle-
wai się mającego. To samo
z papieru przenieść się na cie-
nię; przydzielić do tego uwaga-
nie przy rachodzie i tona dwa
polieru naprzeciwko kąt
wychodzącego narodziła.
Osiwiecone one będą ośmiennic
jedna od drugiej, a koniec lub
przedział światła; i ciemność
osnady krawędzi kąt ~~planu~~
i pościel. Będziemy więc mieli i dno
pralicyrmy. punkt kapitałny. Jeżeli zaś
uważać będziemy i tona i tona
obieramy wyraźnie punkt pol-
saw otaczających drogę i kąt

placu Broni
~~mały~~ wyjechał ku jego, odpow.
 dać mu Kąkowi ~~plan~~ ^{plan} ~~leżenie~~. Ja-
 sności i cień tyłki palił o-
 kazy przez swój przedział wiersz
 cholek Kąka tego ^{placu Broni.} ~~mały~~. A
 tak będziemy mieli i drugi punkt
 Kąkatabny. W kierunku takich
 wytykać kłami wodkami, mieć
 będziemy przedstanie i dane. Toż
 samo. robi się i z innymi wy-
 shobami.

Przedstanie
 się polistki i
 suana drog
 ukryty.

312. Starai się potem potrzeba, a-
 by z ich największą mianą dosta-
 dność przedstanie polistki ukryt-
 lich dzieł i tadeknych front:
 to z tatwonię da się wrynie przy-
 dobrach perspektiwach przy-
 bliżających. A jeżeli się również
 przedstanie ^{polistki} ~~drog~~ ~~ukryty~~, a ie-
 ieli by dojrzeć nie można było
 onych, przedstaw mianą na wy-
 prowadzenie równoległych sekcji
 przedstanie polistki, w odle-
 głości również szerokościom now-
 i drogę ~~ukryty~~.

313. Nakoniec pomiędzy przygo-
 nionych i narysowania mi do obliczenia, doteraj
 się ich największego starania na
 zapobieganie się. Paręty gdy raz
 atłak rozpocznie się, niebył prze-
 nymany i opowiadany do braku

amurynsi, fasryn, kory szanico-
wych, narydzi, naryzi. i t. p.
A tych wszystkich przedmiotów
robi się kilka wielkich statków
naryziwioło kępa frontu atle
kowanego, gdzieby armaty i
turkidy niedowiedzy.

Otworzenie
zakopu.

314. Gdy wszystkie te przyprawy
sabiama przygotowywać się
będą z perspektyw, naryziwa-
ją epoka do otworzenia zakopu
(tranchée). Skoro noc zapad-
nie, robotnicy z narydziami
wychodzą ze statków, niosąc
kardę rydek, motyki i fasryn.
Od 6. stopni dłużej naryziwa-
ją fasryn w ty kabe. Następnie
niezmiennie przez batalion
zakopu, i strzeżeni przez ma-
te oddziały. Jedni i drudzy
kładają się na bruchu na zie-
mi na jasadzie i na skrzydła
roboty, dla odkrycia nieprzy-
jaciela i utrzymania robotni-
ków. Wszystkie te urządzenia
robi się w jak naryzi kory
cichosii, i w wielkim porzą-
ku: starają się naryzi wyprost-
ować wóreni powynaczai
i otli w ty- kothami wytęgnięni (Gigue
de repaire) miejsca gdzie kady

Fasryn
wytęgnięni.

kothami wytę-
gnięni.

oddział ma się udać, i spazai¹⁶² ce
 oficerom od robotników, i od lu-
 dzi urzędników.

Odmar-
 nie zakupu.

Te kółki wytyczne stur-
 ierze i dla oficerów od in-
 nierów, do spotkania się z sobą
 w czasie nocnym i dla dokładnego
 wykreślenia ich zakupu. Od-
 mara się zaś na ziemi żnie za-
 kup za pomocą farby wytykal-
 nych, które wzdłuż kładą na zi-
 mi, zaledwiec jedną za drugą
 na jedną stronę. Tym sposobem
 zostanie karłowemu i sturierowi
 5 stopi dłużej do kupania.
 Każdy robotnik kładzie się wzdłuż
 swej farby, i tak w icholei
 zostanie. Gdy cały zakup uko-
 nany, odznaczonym zostanie, offi-
 cer od inierierów zalecommender-
 nując cichym głosem ^{do roboty} ~~własną~~
^{do roboty} ~~własną~~ ~~niem~~ (haut-les-bras). Na ten
 znak robotnicy biorą się czynnie
 do roboty. Starają się zakupić
 spierając konie na stronę zie-
 mi wewnątrz farby, zostawia-
 jąc ścieżkę, i ziemię ku
 stronie fortecy wyrzucając.

do roboty.
 własną ra-
 niem.

Plan za-
 kupu.

315. Wykreślenie zakupu, wst-
 ła linia okrągława, zajmują-
 ca cały front attakowany. Dla

tego narywa się on równoległy
(parallèle), a ponieważ w tym
podziemiu robi się ich więcej, i
to więcej powiem, przede ta

Pierwsza narywa się łódzie pierwsza
równoległa, równoległa (fig. 149). Brzeź

nie ony widzieć można na szczy-
wie 150'. Składa się ona od

strony twierdzy 1° z przedpau-
zami uformowanego z ziem-
wykopanej: 2° z ściśle o-
cznej stopie; 3° z tawli od
3 stopi szerokości: Od strony

do zmiany
onę.

oboru zaliż konicy się sto-
rytu się Tagodny, ażeby sta-
twością przechodzić po niej
stopie się ziemia więcej dwo-
powierzchni naturalnej o trzy
strony głębokości, 7 stopi se-
rości na dole, a 18 stopi
na górze. Brzed, nie się mi-
łodzi 3 stopi wysokości.
Dobrze jest ~~stwierdzić~~ ^{stwierdzić} onę
wewnętrznie faszyng.

316. Ta pierwsza równoległa
która narywa się łódzie ^{placem}
o 300 szim. ^{broń} ~~darem~~, Kopia się o 300 szim
od twierdzy; w tym oddaleniu
zabezpieczona ona jest od do-
nosności ięcinę strzelby, i od
kartacjów, tam ulega wplywom

armatnych kul. Wiele zaliły na
 tem aby pierwszemu nowy iak nay-
 wiciej z robotą postąpić, ~~z~~ ob-
 lężony albowiem w niepewności
 Który front wybranym będzie
 do atakowania, nie mógł ^{już} na
 niego sprowadzić swej ogro-
 mnej artylleryi. Żeżli noc
 jest ciemna, jeżeli robota w
 ciemności jest prowadzona, to
 częste krocie wydarza się, iż zatkry-
 cie robot przed obłożonym przez
 pierwsze kilka godzin, a za-
 sem i przez całą noc. Długim
 więc staraniem robotników
 było głównie, iak to im po-
 wiedzieć mi, ażeby zaliwali
 się iak nayprędzej i zastwi-
 li ziemię narucaną. Pomimo
 talowego pospiechu potrzeba
 jednak trzymać się iak nay-
 ścisłej precyzji danego. Offi-
 cernie Kommanderujący robo-
 tami kami, powinni dozorować
 onych nieustannie, i zalecać
 im trzy rzeczy irregulnie 1.
 żeby nie kopali ziemi naraz
 przy samym wytykaniu, lecz
 na stopę przynajmniej zostaw-
 ić się, i ochroniając przez
 to obsypywanie się przedzielną

Dotychczas
 w ułom-
 nio.

w zalop; 2°. ięzy nie kopai ię-
mi pionowo, lecz posturę za-
wsze, tak aby breg rowu nie
spadku ośrodku 45 stopni. Br-
zedtory do strony gęzobolusii, i
stawic tawke do poziomu o
strony twiridy na 3 strony
rolowii, a po tych trzech eta-
pach kopai posturę. 3°.
zachowaci iah najwizkij pu-
rzdeli, i iah najgębsze mi-
zenie.

i klic no-
do konia za ię-
w dzień.

Z reszty nie muria wy-
mai aby piwiorij nowy robota
wygladzoną prostota. W na-
stepujacym dniu poprawia się
wszystko i do regularności
prowadza.

Fatsywy
atak.

317. Arty nie przyjaciel i nie
i zostawic go w swojej nie-
wosci, oblegajacy robi cze-
fatsywy atak na który
z frontu. Oblegony in-
driony spieraj się zebrai na
tym froncie wszystkie swoie
sily. a inne ogotaja w ro-
zumieniu iz nie beda zagro-
zone. Natenczas borykajacy
z jego ta kowiesnosci, obroni
się prawdziwy zalop, bez prze-
szlody prawie i bez niebespie-
stwa.

Przechody
komunikacyjne.

318. Pierwsza równoległa droga do fortecy o 300 tysięcy sąsiadów, pozostałe uszerebowane pomiędzy zakopem i obozem znakomita przestrzeń wystawiona na armaty forteczne. Artyleria ten przeświadczył w bezpośredniej przeszkodzie; kopie, nie zakopy nazywane ^{rowami} ~~przechodami~~ komunikacyjnymi (bois aux de communication). Wzdłuż nich prowadzono od pierwszej równoległej ku obozowi dalej nad donosząc wielkiego wasowniwa armaty i twierdzy, i przechodzą do szlaków amunicji, naczyni, i sprzętów, o których mówiliśmy wyżej (313). Te przewozy ~~stosy~~ ^{rowy} powinny być zrobione, pierwszej uszerebowane.

Przebieg
onych.

319. Precyzyjne ^{rowy} ~~przechodami~~ okazy fig. 151. Dają onym forty stopę gęstości. Na dwie małe 6 stopi szerokości, a góra 11 stopi; przedsięwzięcie małe do trzech stopi wysokości. Sierżby dają się także na jedną stopę.

320. Co się tyje wykres leżący poziomego wymaga ono szeregowy.

Wykreslenie
onych w w
rych.

bezpieczeństwa. Jeżeli przypomniemy sobie
to co mówiliśmy o ^{rozpraszaniu} ~~definiowaniu~~ (70
i 71), łatwo pojmujemy, iż zrobiliśmy
wykreslenie w ^{wzrosty} ~~rytmie~~ (rytmie)
a b c d e (fig. 152), w takim spo-
sobie, iż one będą zawsze ułożone
do frontu F, i gdy przedstawia-
my one a b h', b c h', c d h', d e h'...,
przechodzą przez punkta h i h'
wzrosty równość najdalej wystę-
piących punktów frontu F, natem-
czas żaden strzał pochodzący
od tego frontu nie będzie mógł
anfiłowac te wzrosty. Jeżeli więc
postrzemy po linii Kapitałnej
jakiegoś Działu, Kopia będzie
podobne wzrosty, natemczas go-
towanie talowce będzie do
filowania, rozpraszaniem.

Godzisz talowce to rozumo-
wania wykreslać ię ^{rozpraszaniem} ~~przechodzą~~
(boyaux), zamiast robienia kom-
munikacji w prosty linii, nie-
uchronnie anfiłowaniy ogniem
z twierdzy, idzie ię do pierwszych
równoległych wzrosty kamii, których
każda gatać b a, c b, d c..., prze-
cina Kapitałną, i kierowaną
iż na 40 egżmi po za dział-
mi równoległymi frontu. A więc
wzrosty onych robić ię ^{haki} ~~przechodzą~~

(crocchet). które zastawiają ramie
następną przeciwko ogniu, i
ustawiają cyrkulując w zagonie
(fig. 153).

321. Kopiać te węzły potrzeba
mieć w pamięci aby ziemie z
nych od strony twierdzy wyru-
cać; przy co robi się przedsię-
wzięcie to na prawej to na lewej
stronie (fig. 153).

Wyznaczenie
przechodów
na ziemi.

322. Wyznaczyć ratunek węzły
w nocy nie jest łatwo. Przeci-
wnie to uskutecznić za pomocą
dwóch sposobów. Pierwszy polega
na wyszlutowaniu na poziomie pun-
któw wystających fortyfikacji,
które w czasie nocy nie bardzo
ciężko znaleźć się może zna-
cznie. Obierać się punkta h i k.
(fig. 152) zewnętrzny; i węzły
się wyryć za pomocą ludzi u-
stawianych blisko siebie. Dru-
gi sposób jest pewniejszy. Wy-
brać się przechody na planie o-
górnym. Mierzą się potem zapo-
magać podziałki części p q, q r, r s
..., i tak też i linie p b, b q, q c,
c r... Wyznaczyć te miary za-
notować się z wszelką dokładno-
ścią. Na ziemi w bicia się kotli

w punktach p, q, r, s... w odda-
leniu od siebie na notatce zapisanej
i na przedłożeniu kapitałnej. To
robiwszy umacnia się jeden koniec
sienurka na p; i drugiego sienurka
na q, jeden sienurek ma wyprowadzić
i być ujęty w drugą p
na notatce zapisanej; drugi w
drugą bq, a tak będzie my
mieli wyznaczone bolki p b, bq,
bo orewisując trzymając te sienur-
ki za drugie konce i przycią-
gnąwszy one do siebie to od-
znacza punkt b. Tymie sa-
mym sposobem postąpić i z in-
nymi resztami wężyków.

Lawny
attak.

323. Widzieliśmy dopiero jak te
~~przygotowy~~^{rowy} sztucznie wykreślone
możą doprowadzić bez niebezpie-
czeństwa prawie aż do siłany sto-
ku. Te ~~przygotowy~~^{rowy} między drugie czas
bywały udygnięci rękopami otwor-
temi przed kwerdrami. Obiegały
poruszając od składów swoich ust
nowionych dalej nad donosności
armatną, podchodził tym sposobem
na wszystkich kapitałnych attak-
kowanego frontu. Te ~~przygotowy~~^{rowy}
siedmiu, zagnięte mają liście

299.

zobniery, przedstawiały maty odpor-
czynnemu nieprzyjacielowi, który
kierując przeciwko nim, czoł-
i liśne wyiechli; które, ciśnie-
łyty i śle bronione; obtaśat-
ten atak, rany pał ^{rowy} przynosił
i obrosionu onych pozabiał.
Oblegający musiał znów na
nowo otworzyć zalepy, i po
długich i morderczych tyłko pra-
cach mógł przysię do tego, iż
na ścianie szkieł usadowił
się, opierając do liśnemi bi-
twami, i straż najlepszych
swoich wojowników.

Dawne
majądany.

Aby się opierać nie co skur-
teżniej przeciwko wyiechłom
oblegonego; stworzono zalepy
po prawej i po lewej ręce
wzryliem, przedstawiające cwe-
czota ku miastu, i osadili
one zobniorem. Te nowe sie-
dziby nazwano ^{placami broni} ~~majądanami~~.

Vauban
wymyślił
równoległe.

324. Nalanie c Vauban poka-
zał się, a obrona przewagę swoją
nad atakiem straciła, którego
dotąd nie odrzuciła. Ten wielki
człowiek, wymyślił potężenie
tych rozmaitych siedzib, i ufor-
mowanie ^{placu broni} ~~majądanami~~ ciągłego, który

nadawał równoległą. Obłoczonego
 talowy opasły, obłożony nie napa-
 stował więcej berkaunie zakupe.
 Tym czasem robotnicy pospieszali
 z przeglupami (approches), wiele
 batalionów: uzbrojonych zajmowa-
 ła równoległą. Jerzy iakuwe wywie-
 li pobraty się, wystawione były
 nie bóg zakupe na ogromny
 ogień od batalionów zastawio-
 nych w zakupe. W tymże cze-
 sie korpusy kawalerji usta-
 wione po skrzydłach równo-
 ległej z iakuwem zakupe ucy-
 dzona do tego, nacierali dzielnie
 na wycieczkę, bardzo szeroko
 gdy mogła odrywać narać drogę
 skrytą pod protekcyą działo-
 twa walczyli. Niekiedy nawet
 piechota skrytą zakupe, wysła-
 z niego naprzed, i informowała
 się czołem do obłożonego wyry-
 wać go do bitwy.

Bataliony 325. Wyrobienie z gruba pier-
 zakupe zapewne równoległej i jej przegrod
 mui pierwy komuniści, jest to dzielnie
 równoległej iak powiedzieliśmy pierwszy noc.
 W dzień bataliony zakupe sado-
 wać się w nim, a nowi robotnicy

301.

przechodzi do wykonczenia i wygładzenia ostatniego.

Umieszczenie 326. Gdy to drutanie wykonczają, nie drutobi. pospieśzają się z osnaceniem na tniów.

ten pierwszy równoległy punktów $B' B B \dots$ (fig. 149); gdzie przedstawienia polierłów kół wykładanych spótykają się z nią.

Ta lych to przedstawienia ustawniają się drutobitnie, których cel jest podwójny to jest: strzelać ^(la visée) ~~crotaiguco~~ ^{la visée} na te polierli, dla zwrotgaiguco.

montowanie artylleryi, ustrafiają w kota i lawety; powtórze bić artylleryi w polierli stratem

petnym (de plein-force) w polierli narwaniem prostopadzie polierlium crotgowanym. Za-
tem bala drutobitna B'' (fig. 149) crotgać będzie polierli ab, i bić petnym stratem w polierli ac.

327. Borytecznie będzie gdy wy-
stomacemy niektóre słowa tech-
niczne, o których dopiero
mówiliśmy.

Skoro iahie drut G (fig. 154) z petnym nabojem wystrelane, i

Definię. którego kula ruderza prosto w miejsce B, mówi się iż to strzał petny. jest strzał petny.

Kiedy Driato B' matym nabiera
wystreku, i kiedy Kula spotyka się
Czołgownicę, pod Kółem matym T A S,
natenczas Kula wróci się i opiera
się nową linią Krzywą, i uderza
znowu ramię w B', odbicia się iera
i powtórza odbicia swoje czyli czoł-
gownia w ramię bierze ich K A
B' B'', B'' B''' ..., tym bardziej pro-
mierzony, im pierwszy kąt zwrotu
był mniejszym. To nazywa się
strzelaniem czołgownicym.

Gdy Kula uderza w Driato b'
tę nieprzyjemnie z bólem, tak
i tamie Kula armacie, mowią
że się do niej strzela z bólem (en rou-
age). Bieżą więc gdy Kula bierze
w Driato b' tuię wzdłuż armat,
natenczas mowią że się strzela do
niej z czoła, to jest strzał czoł-
owy (battre en tête).

328. Powiedzieliśmy (312) że na-
leży przedstawić także kierunki
ed (fig. 155) przedstawiający z f,
słany drogi i kłoty, i z h bież-
tarcu walcowego Kądego wyszło
S, którego przedstawia się polistka
a b. Driatobitnie czołgownicę
Ubroenie
Driatobitnie
zajmując całą Kierunki zawarto-
pomiedzy przedziemem słany i
ku, i przedziemem domniemany

458

spadku wewnątrznego walu. Bonie-
dry też ostatnią liniją g. h. i. skar-
pa a b, ustawia się w dziatobitui
dwa albo trzy dziata 12 albo 16
ff, do czołgowania tarasu. Dwa
mordierze umieszczone są napre-
ciwio sobie, natomiast dwa
granatniki ustawiają się w
dziatobitui, pomiędzy przedwie-
niem przeciwskarpy e d i ścianą
stolcu c d. Także one do doku-
czenia nieprzyjaciela, na dwoje u-
krytych, i do republiki jego, prze-
cznie, rogatków i palisadów.

Te dziatobitwie przedsta-
Tch budowa. wciąg front od 20 do 25 szęni.
Aby wybudować takową dają
się ramiona z kółkami i ramiączkami
napędnionych ściąg, ~~które~~
i robią się strzelnicę na armaty
i granatniki. Mordierze tak-
owych niepotrzebnych. ^{Oczekiwania}
nie kładkami polichłonił szel-
mionych, ścian wewnętrznych
przedsięwzięcia, i ~~to~~ promiasty,
robi się to worytko podług tego
jak było wyłożone pod ścianą
110 i następnych. Ta bud-
wa odbywana podczas ognia z
twierdzy jest bardzo niebezpieczna
czem jest zwiększeniem zasłoni

robotę Kosziopcin (gabionade) na
stanowiskach działobitniczych, i której
porozumienie do zupełnego ukończe-
nia onejże.

329. Działobitnicza może być znay-
dowana na przedzie równoległej iach
przy B' (fig. 149). Lecz nie one z
równoległych mogą przystąpić do
nie. Niekiedy, gdy podziemi ziemie
tego wymaga, działobitnicza buduje
się w samej równoległej iach przy
B'''. W talowym przypadku, nie
może być w tyle przystąpić, a więc
nieprzerwać komunikacji.

330. Skoro wyjeżdża działobi-
tnia ukończonej rozłazę, to
jest w przeciągu 30 do 40 godzin
od krywania się wyjeżdża na raz
rozpręgnięci ogień rozpoczyna się. Ostrzeżenie
ognia. Dnia uważać bardzo należy na

kiepunkcie, pochylenie i nawiązanie
przygotować do strzelania do
niego. Do tych uwag dodać się
niektóre ostrzeżenia co do światła
iako to naprzętać światło na
moście znalezienia iako kota i ponieważ
ławety leżą, na tych poprzębić i strze-
bać aby koty na kota formowały
w której kota wszelkie stać by-
da i utrzymywać się w kierunku
ku zawsze idącym. Za

pomocy tych uwag można składować
w nowy i dostateczny doświadczo-
nie.

331. Z tego wszystkiego co po-
wiedzieć będziemy o umieszczeniu
dla tobiłkows, dać nam wyobra-
żenie o długości pierwszej równo-
bieżnej. Powinno być ona dość
rozciągnięta, ażeby zajmowała wiel-
kość przedzielną części drzew
frontu atakowanego, ponie-
waż na tych przedzielnach
powinny być wystawione dła-
dobyłki czołowe.

Rozdział II.

Druza równoległa, ^{pod płaszczyzną}
~~trzonu~~, trzecia równoległa.

Postępowanie 332. Gdy już zabudowano budowla
 naprowadzić od pierwszych działobitnic, postępnie już z wziętych
 wziętych równoległych, na wszystkich Kapitałach, po
 wykonaniu od pierwszych równoległych
 Te roboty bronione są przez pla-
 tony granadycerów ustawionych po
 strychach.

Gdy dojdzie już o 150 szim
 Druza równoległa, natenczas potrzeba otwo-
 rzyć drugą równoległą (fig. 144)
 i w tej chwili one. Jakoż w tej odległości od roboty
 znajdnie już w równie odległości
 tak od twierdzy jak i od pier-
 wszej równoległej. w przypadku u-
 cieczki; wytko umieszczone w tym
 miejscu, powinno pospieszyć na
 czoło, zalogować przed oblężonym, dla
 zastąpienia precyzyjnie i nie mieć żadnych
 robotników. Co z trudnością przy-
 szło, uzyć się gdyby robota była
 bliższą drogą, niż jest, niżeli pier-
 wszej równoległej.

Postępowanie 333. Drugiej równoległej dać już
 one. ponieważ to samo, co i pierwszej

Drugie oney ogranicza się na prze-
stąpienie polichów frontu atla-
kowanego. Zestoków dwa skiny.
Sta oney, umocnienie są reduta-
mi opatrzonemi armatami,
nieodzownie wyieciom aby
zayść mogły i tytu zalepu.

Mr. Kowalski
oney reduty.

Wykreśla się 33^{ty}. Druga nieolegta, wykre-
śla się farynami, iak to wi-
dzieliśmy w pierwszey, lura u-
skutecznia się za pomocą Kos-
kowa lotnego (à la sape volante).
Opisanie tego sposobu jest nastę-
pujące:

Oddziaty grenadyerowie poprze-
drają robotników, którzy nie są
na premianę, ieden kos. szan-
cowy, drugi od 3 stop wyrostu,
a drugi narywnia iak rydek
i motyle. Inienierowie wyzna-
czają linie stawiają kosze szan-
cowe iedne przy drugich. Robo-
tnicy kładą się za niemi aże
do zalecommenderowania do roboty.
Następnie Kopiaż ziem, zostawia-
jąc iedne stopy ścieżki, i rzu-
cają ziemę w kosze i po za-
nie w portce. Koniec się roo-
ta obwieńcają kosze farynami

None + Spacing one. rare.

Wojsho 335. Skoro tyllko ten drugi ^{plac}
zaynuie ^{bronie} iwo borie mogt przyjei wojsho
one. bedzie wiec takowe w pierwszej
rownolegley, myskodzi zaymowane
tam poarte. Działobitnie nie
miesztai skrelai, a ich ogien nie
chodzi po nas. Druga równolegla
a przynajmniej iceli potężenie
niemi wyuzyskane nie ist te ma
przeszkoda, w którym to razie
przebiegły by się działobitnie do
pod zastawy ukryty, do tej dru-
giej równoległej.

336. Cholo sroatego i nia puzp
Dortypowanie l'ae. otwiera sie druga rownole-
z wrytami. gta. I niny sie wychodzi do dal-
sa drugu rowno-
legty. sieg. pinnadrenia wrytowa az
do 80 szini od drogi wkrzyty.
Dalej za ta roboty wroto oniy
biedz od legty, re od drugiey ro-
wnolegty, ktora go bionie powna
na, niz od kardy obliżonego
moggucy attalowaie ony, daie
sie z kardy strony wrytowa
ralow pinyw p p, ktone sie roz-
ciagaj az do priedturenia polior-
low drogi wkrzyty, ktone zaymnie.

161
(Zobacz fig. 149). Te rąkory nary-
sowane waży się ~~placami broni~~. Głowa
dyskowi stawia się w nich, i
na ich końcach broni się drze-
łobitnie, do anfilowania wzdłuż
ramion drogą ~~okrytych~~, i przytłu-
miecia z niej ognia.

Dalsze pmi. 337. Za temi pmi. ~~pod placami~~ ^{pod placami} ~~broni~~ ^{broni} ~~warowne~~ ^{warowne} ~~postępnie~~ ^{postępnie} ~~z~~ ^z ~~węzłkami~~ ^{węzłkami} ~~or~~ ^{or} ~~z~~ ^z ~~tytuł~~ ^{tytuł} ~~o~~ ^o ~~30~~ ³⁰ ~~lub~~ ^{lub} ~~35~~ ³⁵ ~~tytuł~~ ^{tytuł} ~~od~~ ^{od} ~~drogi~~ ^{drogi} ~~u~~ ^u ~~krzyż~~ ^{krzyż} ~~to~~ ^{to} ~~ist~~ ^{ist} ~~do~~ ^{do} ~~konca~~ ^{konca} ~~itd.~~ ^{itd.}

Trzeci runda ku. Tu otwiera się trzecia ro-
gata o 25 kpin.
wzrostła, nie już tak duża za
pomocą korolopu lotnego lub
także i z korolopu pinnego (ape pleine).
mocy korolopu Robota i trefia, zmuszona do
pinnego. i nie przysięga, i niebespieczeń-
stwu co raz więcej kpiną
i.

- 3. przyczyny wolno i ^{ter}z wolno, z obydwu stron wzięć. To jest na prawą i na lewą wychodzi się z zacięciem krzyżowym, które wzięty się z zacięciem wziętych przyległych. Wzięcie się tych krzyży przednich, formuie ich, który jest formuie równoległy.

Opisanie 338. Oto nieiałie szeregody i
Korobopu Korobopie pednym. Wykonują się
pednego. one przy czterech saperach, mają
ceh na sobie i broie i przytłoc
składają one Karpaletwo i są
numerowane szeregiem. Numer
wchodzi do Korobopu, obok pierws
go Korra, który ustawionym zost
na podobieństwo iah Korobopu (334).
Stawia Korra za którym
Kopie przedłu maty rów na 18 cal
pod Kardym względem, i wyprow
dzą z niego do Korra. Staw
potem drugi Korra dotykający się pier
wszego, i dalej prowadzi drugi rów
Pomiędzy dwoma Korrami które
dopiero ustawil, i ustawia wiązkę
Korobopową (fagot de sape) wiel
kości od 2 $\frac{1}{2}$ stop długości, i sta
wia ją do góry na jednym
swym koniu, dla ratkowania przeci
wnego miejsca, które obrotowi dr
Korobów zostawia koniecznie. Dr
woła napędzone rękami, i ude
na drugim postawione, które są
składają rękami. Pierwszy saper sta
wia innemu trzeci Korra, i drugi
wiązkę Korobopową.

Podczas tej czynności nie be
pieczeń, zastania się Korrami natk

(gabion farci) faszynami, a ta-
kiego Kula Karabinowa nie prze-
sryje.

Stworz pierwszy saper ustawił
tak trzy Kosce, drugi wchodzi do
Koszaropu i obwierca najprzód
te trzy Kosce faszynami, dla po-
wiazania onych z sobą. Powie-
rze potem o Głaci szerokości
i głębokości rowu, przez pier-
wzego zrobionego. Trzeci saper
wchodzi ~~małymi~~ ^{fakie} do rowu i ten
rozszereża na 2 $\frac{1}{2}$ stopy. Czwarty
saper postępuje za trzecim i
wyrabia Koszarop na 3 stopy
szerokości i głębokości. Dopra-
wadziwszy więc do takiego
stanu, dodać się więcej robotni-
ków zupracowanych, i ci wykoń-
czą za kilka godzin do roz-
ległości Danyth. W miarę ich
to daleko postępuje, grenady-
rowie w nim sadzą się dla
obrony saperów.

Wielki Ko- 339. Robota ołowia Koszaropu
szkopu przed- przedniego, jest iak widziemy bar-
nego. do niebezpieczny, i bardzo po-
wolny. Jednakże odmiennie
oddziały w godzinę, to jest robo-

Anikow, i' munera saperow, mo-
 zna zrobic 80 szyni stugosiu za
 Kopy w 24 godzinach. Należy u-
 warzać w moment gdy się
 robi ołoto trzeci równoległy
 to jest ołoto drugiego tego dnia,
 najwiękza część armat w tur-
 dzu zostanie zdemontowana;
 pręco można czasem w nowy za-
 miast korzokopy jednego zrobić
 korzokopy lotny. Staraj się zatkry-
 wie trzeci równoległy ku wkle-
 kuciom turczy, ażeby się przy-
 to do nich nieco przybliżyć, i do
 przyprosobienia sobie ognia prostok-
 go (fig. 140 i 147). Nowe dzie-
 łobitnie D D umieszczaj się
 na przedturmach polichow.

Wykazanie
 trzeciej równo-
 ległej.

340. Dokonanie trzeciej równo-
 ległej niedopuszcza już obłądne-
 mu robienia wszelkich wywie-
 czek na froncie atakowanym.
 Urządzenie i urbroenie заловów
 powinno być takie ażeby zapewnić
 to oblegającym od wszelkiego ataka
 z innego frontu nie atakowa-
 nego.

Rozdział III.

Obwieniczenie drogi & kryty-

dratobitwie wyłamowe —

Przeciw dratobitwie — Łęskie

i przebieg przez rów — o Sturm

341. Widzieliśmy dopiero jakie to
 uwagi długie i niebezpieczne prace dopro-
 nad attakom. wadliwy oblegający, do końca sto-
 ku. Do tego czasu zaczęły drat-
 tania były wymienione przeciw-
 ko artylerji oblegającego, które
 po użyciu z demontowaniem były
 muszę. Czas teraz nadchodzi gdzie
 modernizacja swój atak przechodzi
 się do bicia fortyfikacji, i do
 szukania do zrobienia sobie
 wyłomu w masyach wadliwych.

342. Pierwsze dratanie które
 ma rozpoznać jest to obwienice-
nie (couronnement) drogi & kry-
 ty. Najważniejsze usadowienie
 się przy ścianie stołu, dla opa-
 nowania drogi & kryty.

Jeżeli dwa sposoby do usadowie-
 nia się na niej, to jest sturmem
 lub wolnym atakiem.

[illegible]

Konolop 346. Jdzie się potem od punktu A podwójny kopiec na kapitałny prostokąt konolopu. Kopcem podwójnym. To jest w dwa konolopy idę potem od 12 stopni do drugiego prostokąta w kierunku wysłoku. Wyrzuci się ziemia na prawo i na lewo, tak iż żalops z obydwóch stron mieć będzie przedsięwzięcie. Zobacz przecięcie onego (fig. 158). W odstępach daj się przecięcie dla zastąpienia się. Skoro tym sposobem przysiędnie się do B, o 14 lub 15 stóp od drogi i koryty, dwa konolopy odwracając się i formując inną część obiegającą wokół B. B. 6, która jest środkowa. Jdzie wysłoki do przodu i koryty. Te koryty konolopy idą głąb w kierunku przedzielenia ścian i koryt.

Od tego punktu konolopu kieruje się w linii prostej do prostokąta daj do pomieszczenia przedzielenia. Jdzie głąb wysłoki był rozwarłym jak D', linia bc powinna być równoległa do ściany, albowiem robiwszy onę prostokątną do drugiego poziomu wysłoku jak bc', ten żalops przybliżył by się bardzo do twierdzy, a to tym więcej im bardziej był będzie rozwarłym.

317.

W pierwszym i w drugim przypadku
ta rzecz może być również użyta
rewołucji drogi & kryty; i jest ona
przeznaczona do anfilowania i do
wypędzenia nieprzyjaciela ze swoich
stać broni
~~wystrzeli~~ wychodzących. Arty-
tawierzy przypię do tego wystr-
winy się na rzęciach onego bę-
korze stanowe w puztra (gabion-
nades) narwane Kawalerami za-
kopowemi (cavalier de tranchée)
fig. 159 pokazanie przycię o-
nego. Bożne zastony (recoi-
vemens) CD (fig. 157) zabezpie-
cza cały ten zarys od anfila-
dy. Są one obłożone kosami
i wyniesione do poziomu z ka-
walerami zakopowemi.

Kawalerzy
zakopow.

347. Z wieżochodka Kawalerów
zakopowych strzelać się ^{plac broni} ~~wystrzeli~~
wychodzący, i zmierza się nie-
przyjaciela do cofania się ^{wzrost} ~~wzrostu~~
położenia drogi & kryty, po za-
wierze przeciwnie.

348. Ospręża się czasami praca
robiąc zamiast Kawalerów zakop-
owych działobitnie Kamienistych
Działobitnie we (de pierriers), z kąt ogień
Kamienistych. Krzyż. pochodzi z 30 szczyt w
pada w ^{plac broni} ~~wystrzeli~~ po nad liną na
choku.

349. Nie kiedy za dogodną me-
 maiz potrzebę ie z sobą, to iest ich
 bożni reżony D C D (fig. 157) ko-
 szulopem, iab linia punktowania
 D D okazuje. Co robi aktualnie
 Czwarta ^{czwarta} równoległa. Ten zakres
 równoległa przedstawia wprawdzie korzyść, i
 siła bardię nieprzycięła mo-
 żego i niedobrego; przysto-
 pnythi: wywa do ataku drogi i kory-
 sztemem, co lepiej się udaje pod
 protekcyą Kawalerów i ich
 okręgiem. Z drugiej strony ta
^{ta} czwarta równoległa podzielona na
 Niedogodno-
 mey. połowie stołu, zastania całości
 dristobitnie iotgaic, co iest do-
 rz niedogodności. Jakkolwiek
 byt i koro się zabieramy do tej
 pracy, potrzeba aby ta czwarta
 równoległa przygotowany była w
 stopniu, iab to widzieliśmy dla
 brzoj równoległej.

350. Powróćmy do przykazu. Do-
 robota obod-
 miu kopu. waci go się daly przegowy co
 du kądziego Kawalera raliopowoy
 przy konsuluy 6 f ^{inny} ~~aspirant~~,
 re dochodzą do brzech igini od
 tu stołu; potem odwracają się i
 równoległe do śiany stołu tak dale-
 ko aby widzieć można przy otwo-

ię, działającą wyłomową na
samą drogę ukrytą, co powie-
sta bardzo trudno w wysta-
wie onej.

Brechin
dia tobitine.

35'3. Precis działobitnie K ma
iż za cel przytłumienie ognia
z działobitni wiatowych, które
przeszkadzały by do przejścia prze-
zoru i do wstępowania na wy-
tom, i braci siosem działobitnie
wytomowe. Umieszcza się one
w miejscu najdogodniejszym
obwieszenia.

Lastnia ię ię te obadwa ię
ie dĩa tobi tĩa w pĩa ciu ho anfi
ladie pĩa ciu iu T'J'

с позво' б'и'а
до у'г'ло' н'и'и.

[illegible]

zawarta pomiędzy niemi, nie długo
odpadnie od wata, przyczyniając za
sobą znaczną część ziemi.

Żyznie 355. Podobnie gdy się bieżą do wy-
do rowu, toż, prawnie się do żyzni do ro-
wu. Robi się żyznie pod otwartym
niebem; gdy row nie bardzo jest głę-
boki. W przeciwnym zaś przypadku
kwa żyznie to robi się pod ziemią.

Żyznie pod otwartym niebem
jest to zakup zrobiony w stopniach
w drodze ustrzyty, i który ma pad-
nąć na strony rzeki swojej długo-
ści, dla uformowania żyzni
albo rampy. Zabezpiecza się ono
przeciwko granatom nieprzyjaciela
13 blindowaniem, zrobionym ze
stopniów narwanych blindami. Mają
one 6-8 stopni wyrostów, na 2 stopniach
i 2 cali szerokości w środku. Składa-
ją się z dwóch stopniów z obydwóch
stron rozłożonych, podłączonych
dwoma buntami (fig. 166). Chęć
żyzni blindować, opiera się blindy
o ścianę bożną zakupu. Podo-
bne blindy ^{w pomieszczeniach} podzielone for-
mują podniebienie. Wypiera się
na pierwszych w takim sposobie
że blinda podniebienia zabijają
i kardyni końcem swoim, blindy
zastrzone pionowo i przyległe sobie.

Leżymie zatem cztę błądy (fig. 10).
 Gdy bieżnie przykrywa się płotem,
 fasynami, i skorami ze kwi-
 nat siewu z nich odartych, nie
 dopuszcza im zapalenia się.

Leżenie pod 356. Leżenie podziemne nie innego
 rodzaju. nie jest tylko galerją podłopianą
 na 5 stop szeroka a na 6 wy-
 soka. Używa się ona dla uni-
 knięcia wielkiego uprzedu rzeźby,
 gdy row jest gębszy.

Wierunek 357. W pierwszym i w drugim
 przypadku reysie zaczyna się w
 tyle drogi koryty, i idzie w kie-
 runku prostopadłym do przeciw-
 skarp, okotoprecniey. najbliższy
 trawie, aby się nie rozlać (T
 fig. 157). Przechodzi ono aż do
 muru przeciwskarp, przy któ-
 rey tamie się i idzie w dół mu-
 ru aż do punktu który był
 naprzeciwko samego wyłomu, a
 przynajmniej żeby pierwszy wie-
 runek onego, nie odpowiadał temu
 drugiemu.

Obiecia 358. W tym miejscu wybicia
 się przeciw- się drzewa w murze dla wyjęcia
 skarpu. do rowu, jeżeli ten jest suchy to
 do poziomu z dnem onego, jeżeli

323.

zaś iść wody napędzonym. To do
porozumienia wody. Kiedy z tych przy-
padków wymaga szczególnego obro-
tu do przejścia rynn.

359. 1°. Kiedy rynn iść suchy,
kiedy napędzonym
wody stopni- saper wyrzuci kosa, worki ziemie,
iż. farynę przez drążki w pole-
ciostarkie zrobione, z których
stawić ieden koniec ostrogi od
strony twierdzy E. Do za ty za-
stosować otwierając Korciuszę podług,
który idzie aż do samego wyłomu.

360. 2°. Kiedy rynn napędzonym
iść wody stopni- przechodzi go
iż po moście, albo rynn po ta-
mie zrobionej rynn i farynę
i ziemie. Także z faryną udró-
ny na wodzie kładzie się ziemie
i kamienie, tak iż gdy ten rynn
zatapiać się. Kładzie drugą rynn
warstwę faryn, a na tej ziemie
i kamienie, potem trzecią warstwę
aż taina wyrówna się z powier-
chnią wody. Takiemu most cyfi-
tama iść zastawiona kolumnami
stanowiącymi, workami i wedug
wypstłu otwarte skorami z by-
dła suwico z nich obdarte.

361. 3°. Gdy wir napędzony
 jest wodą pływającą, lub mogącą od-
 mięcić powierzchnię swoją za po-
 mocą eluz, natenczas będzie się
 most pływający P' z fałsem po-
 wietrznym poprzednie wielu bel-
 kami, i zakryty przedsięwzięciem
 E'. Układany warty jest pod wodę
 za pomocą kotwic, których linę
 przedtęgi i skrócić można wedle
 upodobania, Stosownie do wynieśie-
 nia wody do poziomu. Gdy wodę
 przed palow opartył o most wstę-
 pny ongo.

Sturm.

362. Gdy wir przebiega przez wyłom
 morza bryje, dla tobitnie wypra-
 ciz na wieżach ongo mno-
 stwo granatów, dla porzucenia
 i zrownienia grunów. Głównie ten
 czas wyszło przedsięwzięcie do soku-
 mu, wychodzi z brzozy wir noli-
 gty, schodzi przez rękaw i po-
 row przebiega, i ^{natarczywie} ~~przebiega~~ wstę-
 pnie na wieżach wyłomu.
 Tam natychmiast formuje się, dla
 zastawy tył, co za nim postępuje.
 Wychodzi sięknie się w podściel-
 na watach czołem do miasta, gdy
 tym czasem korpusy oddzielne bie-

gna opasować bramy, dla otwar-
cia onych dla kawalerji.

Attah 363. Jereli narodził się maig w sa-
cowa w naro- bie ściana, pierwsze wyszło które
z nich. wyjdzie na wyłom, postara się, aby
tam mógł usadowić się, sapery
pragnące tam być za które mi-
sobie się działobitnie granatni-
we. Idzie się potem kowalopem
przeciw tym ścianom, albo le-
piej usiara minierę podchodząc
pod nie.

364. Bownecknie w idnemie sa-
cowa do sturmu do narodził się,
i do podzięcia; a przynajmniej go-
ten nie ma wysłuchanie. W
takowym razie attah od niego roz-
porządzić się, dla uwolnienia się od
ognia onego, który dotknie wszyst-
ko. Proci można, i przeszkadza robocie
kierowaniu przeciwko głównemu
watomu. Niekiedy zdobywają pod-
zięcie, wpaść można i do miasta.
sta fortu podziemne, promie-
niste się z uciekającymi. Nie do
tego potrzeba aby było suche.
Jereli podzięcie ma swój stół, i
Attah i kowalopów. postąpić się z nim tak, jak się mo-
wi o o ścianach znajdujących
się w narożnikach.

365. Zamiast długiej roboty przy
budowaniu zęzina do rowu, przysta-
ją tutaj minierem do pracischar-
ny, którą się przewraca ^{można} ~~przebiega~~
^{taburana} ~~przebiega~~ (262). Kawetliu czy-
gury tego ^{ocierania} ~~przebiegania~~ potyszą się
z gruzami wydmu. Ten ^{można} ~~przebieg~~
robi leich, z którego potysporowi
się będzie kossokopem dla pracy
rowu.

Uwagi. 366. Przywodząc głównym się dzie-
lania attacku twierdzy, nie mieć ^{nie} ~~nie~~
na basznie, iah tytlo na odpow-
weione brany fortylitacji. Okre-
my w twierdzy obronę, odizurę
również oholierności, które przed-
żyć mogą obgrzenie, iah to wy-
na podziemna, i dodanie zewnętrz-
nych dółek mniej więcej szere-
wie ungrzonych.

Dziat II.

Obrota.

Rozdział IV.

Opisanie obrony twierdzy.

Przygotowa-
nia do obrony.

Wywrot.

Ubranie.

Naprawy.

364. Skoro tytu gubernator twier-
dzi przewidzi iż atakowany być
może, bez zwłoki wydać powinen
wszelkie przygotowania do obrony
i dzielnej obrony. Ję w tego macy
iść ^{opatrzenie} ~~opatrzenie~~ i ^{zgodnie} ~~zgodnie~~ wszelkiego
rodzaju. Ubrać się wrelaty
artylleryę rozłożyć ić mogący,
wzmocnić wyzłacie drogi swoje
okryte i ich przesunąć palisa-
dami, pionową zaliczyć wzmocnić
przy ścianach innych wzmocnić
nych. Biegłyda i willein ita-
raniem fortyfikacye swoje,
dla zapewnienia się ić w dobrym
stanie, i naprawia między wszelko-
dzone. Obrzwanie ić ziemi, i od-
miary czasu, niższą zawrę mnię
więcej przedsięwzięcia i tawli;

wypychać się zrywać i gładzić na nowo, stowem doprowadzić się do pierwotnego stanu. Przygotowywać Materjały, się w środku iah nasypiskich liczących korow, farzyn, blindów....., które będą potrzebne do wykonania dzieł iahich obrona potrzebę wskazać.

Przebieg 368. garnizon nie zostaje bezczynnym. Przewodzi go się do różnych dzieł. Tam słomą mu się rozmaito własności onych, a przez to stać udawane ataku i obrony, da mu się poznać iah i kiedy może najlepszą korzyść odnieść z fortifikacji.

Rozpoznanie 369. Zwyczaj forticy powtarzane częste rozpoznania, wiadomości garnizon o najinnych rzeczach wrota nieprzyjacielskim. Wyknie się wyzyskać i równa z ziemią o 500 syri na ośmiu twierdzy, to wyzyskać co by ułatwić posuwanie się do nieprzyjaciela.

370. Skoro tylko nieprzyjaciel okaże się do uformowania opasania

Zajęcie sta. (374). oblężony zajmując rozmaitych odd. iah stanowiska naprzód wysuniętych. te, gdzie mu łatwo będzie utrzymać

171
 się zapewniwszy sobie wpród odwrot.
 Główny ten obrót przymusi ich nieprzy-
 iaciela do rozciągnięcia swoich li-
 nii okopanych i przeciwko do-
 kopowanych (307). To chyłnie roz-
 ciągnięcie ich może przynieść o-
 bleżającemu zgubne wypadki.

371. Zaraz z początku umniejszyć
 donosność naszych armat, iść to po-
 dejsze które udać się czasami ob-
 żonemu, bo przez to zachęci nieprzy-
 iaciela iż myśli iż swój obóz do-
 twierdzi, który potem opuścić
 będzie mając go za zwycięstwo i po-
 nowni strasząc strzelać ich do nie-
 go będzie.

372. Nadzwyczajnie od tej epoki o-
 bleżenia, potrzeba pomnożyć swoje
 zapasowe patrole, ażeby niedopuszczać roz-
 stolicie poznania robieć, i zabijać in-
 ich nagłymi nie rów, albo innych officerów,
 których to uist polecono. Obłąkany
 czynny i przedsiębiorczy, trzymać
 będzie okolic fortecy w swej mocy
 ich nagłymi będzie mógł, nim się
 zamkną za wałami. Wystrzeliwać
 będzie sposobów ażeby nieprzyjacielowi
 wpróż opinia nadat o swojej odwa-
 żności, i użyciu sposobu ichim być

wydrzeć sobie rozmaite stanowiska, mieć more senegalińskie wstępne na resztę obłężenia.

373. Mięsie i epoka otwarcia zalogu, są bardzo wielkiej wagi do poznania. Umieszczenie składów (313) może dać do domniemywania precyzyjnie. Kłoniemu frontowi attaki będzie kierowanym. Kierunek nowy ogniste kule (potsi i f... albo (balles ardantes) rzucające w obłężenie, oświecać będą wszystkie kłoni obłężającego, i od kiedy moment w którym zaczynają być dwore roboty.

374. Natenczas to dać się ognia do niego, najrywnego ze wszystkich ~~potencjonalnych~~ ^{potencjonalnych} (112), które tylko dzisiaj mogą. Pierwszy się należy do zgrupowaniem tych nowo wziętych artylerzystów, i ich można będzie na front attakowany, a ponieważ niepodobniestwem jest zrobić natychmiast strzelnice do tych nowych dział, strzelać z nich odczekać po nad przedsięwzięciem. Podczas tej kanonady wyjechać ~~wojska~~ z piechoty i kawalerii próbować wzięć ze strony roboty, i rzucać przetracić pomocy robotników.

331.

375. Skoro tyłko raz po raz
 który front byłby attakowany,
 gubernator doświadczył
 starani, aby ich najmocniej go
 uderzyć i ich doświadczyć. W
 armaty małego wagoniaru.
 Biechota tam dał mocny strzał.
 Blaz broni
 wklekle zachowanie
 do zgromadzenia się wyprzedzić
 strzał tyłko mały. A rogi i
 rąkami rękami i rękami; gdy
 typorazem bracia się go
 nie, w gotowości i porządku
 die mogła w momencie tam się
 udać, gdzie ich przytomność po-
 trebną była.

376. Arby ich najdłuższy upie-
 rze się przy posiadaniu ołowicy,
 widząc się na koniu i koniu i na
 wyzłuch kapitałnych i
 konami mocno i silnie i sy-
 ie swoje opaladowane małe.
 One spraciwiały się mocno do za-
 dzenia braci równoległych, któ-
 ry nim oblegający otwoły przy-
 muszony iść w rękę wyzłuch
 te i rękami i rękami.

Luzgigwry talowe kon-
 drowi goj posuwa dalej swoje

Bręcio - myśliwy, obłożony starą i nową
myśliwą. Łowca one przez działobitnie prze-
ciw-myśliwowe (contre-approches)
wybudowane za twierdzą i na
przedłużeniu węzłów, jak przy
h₁h' (fig. 152). Komuni-
kacje dają się do tych działobi-
tów ^{rozwagi} ~~przebiegiem~~, narwane na
liniami przeciw-przykopowemi,
wychodzącymi z dróg i kory-
tami.

377. Obłożony tak i oblega-
ny ogólny. Plan ogólny
ogólny ma swój plan ogólny
(310) na którym codziennie wy-
kazuje postęp w ataku i dział-
nia w obronie. Te ostatnie regu-
lują do pierwszych. Cała struktura
jego zależy na tym, ażeby każde
przedsięwzięcie nieprzyjaciela
dzielnie odparł, a każdy jego
krok uszczuplił siły i straty
człowieka i ludzi. Skoro więc pier-
wsza równoległa otworna zo-
stanie, wiadome będą na pla-
nie przedłużenia polodolów na-
równoległych: podległych i innych,
w te te miejsca z całym natęż-
niem bić się będzie, ^{o następnych} ~~o następnych~~
nieprzyjaciela zamgla za dżyc

dwie działobitnie erodzące
 (326) (326). Ten moment
 jest bardzo ważnym do schwie-
 gnięcia. Nieprzyjaciel nie ma asy-
 umat w działobitniach - przez
 36 do 40 godzin których musi użyć
 do wystawienia onych (330), można
 mu wielkiej straty narobić. Po-
 niżej już nie będzie można zach-
 ować artylerii na watach, usta-
 wienie anfilowane przez czołganie.
 Staraj się jednak uchronić od tego
 przez przesunięcie i tylnie H H (fig. 157),
 wybudowane z łozów prostopadłe do
 kierunku, przedsięwzięcia, i na 15 godzin od-
 tylnie. po pomiędzy sobą, na części wata
 anfilowanego.

378. Natomiast aby dołowniejsze przy-
 gotowania opisania, które się robią
 po otworzeniu zaliczeń, powiemy iż
 budują się w natężeniu kaci i pod-
 sięgają attakowanych granic we-
 wiostr, których formy i uszy-
 domawiają (231 i 234). W
 słowach broni, w których przed-
 uchodami przeciwko karpy budują
 się z balonów i rodki przy atakach ma-
 tym rowem, i przykryte poddażem,
 i natym dachem, dla uchronie-
 nia się przed granatami. Te rod-
 ki przy broni wschodów przeciwko

334.

335.

381. W moment gdzie nie przysia-
 aiel przysiedzi o 35 do 40 sekund
 od twierdzy, nieśmie więcej kopai-
 iah Konohopu pełnym, Kieru-
 ie iż wiec cały ogień na czoł-
 tego Konohopu. Ta robota iest
 przeważaj pnie cały dzień, na
 której w nocy tylko postąpić mo-
 żna.

382. Przedtę tracić równole-
 głą, nieprzysiaiel stara się usadu-
 wieć się na samizie fortyfikac-
 yj. Natenczas zaczyna się obr-
 na zbliżona (*Défense rapprochée*),
 to iest ta z której garnizon
 może odnieść nagły ipe Kony-
 sie. Mała przestawa która
 przedtę tracić równoległą od
 twierdzy, powinna być bronio-
 na koch za kochem, usupstwie-
 ni sporobami, iahie tylko cym-
 nore, przemysł, i uderzenie o-
 blężonego poddać mu. Licz-
 gdy droga odkryta będzie obwie-
 szona, skoro działobitnie czoł-
 gaizce odkryte pnie obwie-
 nie przestana strzelać, i gdy
 nieprzysiaiel zaigły wystrasznie-
 wnych działobitnie wytomowych

zostawi mimowolnie iakowys' ciu
 ber strzelania, oblegony uchwyci
 z pilnoscia ten ^{drogi} ~~czasy~~ mo-
 ment, dla przeszkodzenia swoim
 iak najsilniejszym ogniom, do
 ustanowienia działobitniow okran-
 nych, ktore w kratce otworzy-
 mais' glowny wate.

383. Jednalowys' pomimo
 wyzshich ustanowien' garwio-
 me, szturmuje' zrobid' wytom
 w glownym wale. Na prozno
 broniono walczenie drogi. & krypty,
 a opuszczony on na prozno
 za pomoca armat zrownano
 z ziemia przecznie, acily ob-
 gazyemu nie dadz' schronienia,
 ten jednak zrobid' swoje zey-
 sie do rowu (355), pomimo
 bomb i granatow, ktore po-
 wiele razy potamaly jego
 blindowanie. Zatrudnia sz te-
 raz przysciem samego rowu.
 Oblegony uwazajacy wyzsho pil-
 nie, odkrywa natychmiast swo-
 ie szesniece ukosne I (fig. 157),
 zrobiona w przedwieszeniu kur-
 tyng, a przez ktora idno dia-
 to strzelajc bez ustanow na

wychód rejsu 6^{ty}, robi to dział-
nie niepodobnym, a i ofoli dła
tobitua nie będzie wybudowana
na umyślnie dla z demontowa-
nia tego działu.

Przez się
przez row.

384. Jeżeli row jest suchy, nie
dozpuszczaj się będzie przez się za
pomocą wyciągarek, które wycofują
bagaż z po za przeszkód, albo przez
~~funkcję~~ ^{potężny} ~~przebieg~~ frontów przy-
ległych.

385. Jeżeli row napędziany jest
bieżącą wodą, natanowią za pomo-
cą słuz wpuścić wody i wypu-
ścić wody (256) wzniesić
most bierze ostabionym zwa-
żona góra z bieżącą wodą wru-
cać się będą bellu i przebie-
wa.

W tych obydwóch przypadkach
artyllerya z ^{barbakan} ~~flamand~~, stawiać się
będzie rzucać przez się, któ-
rych ostony mogą być spalone-
ni.

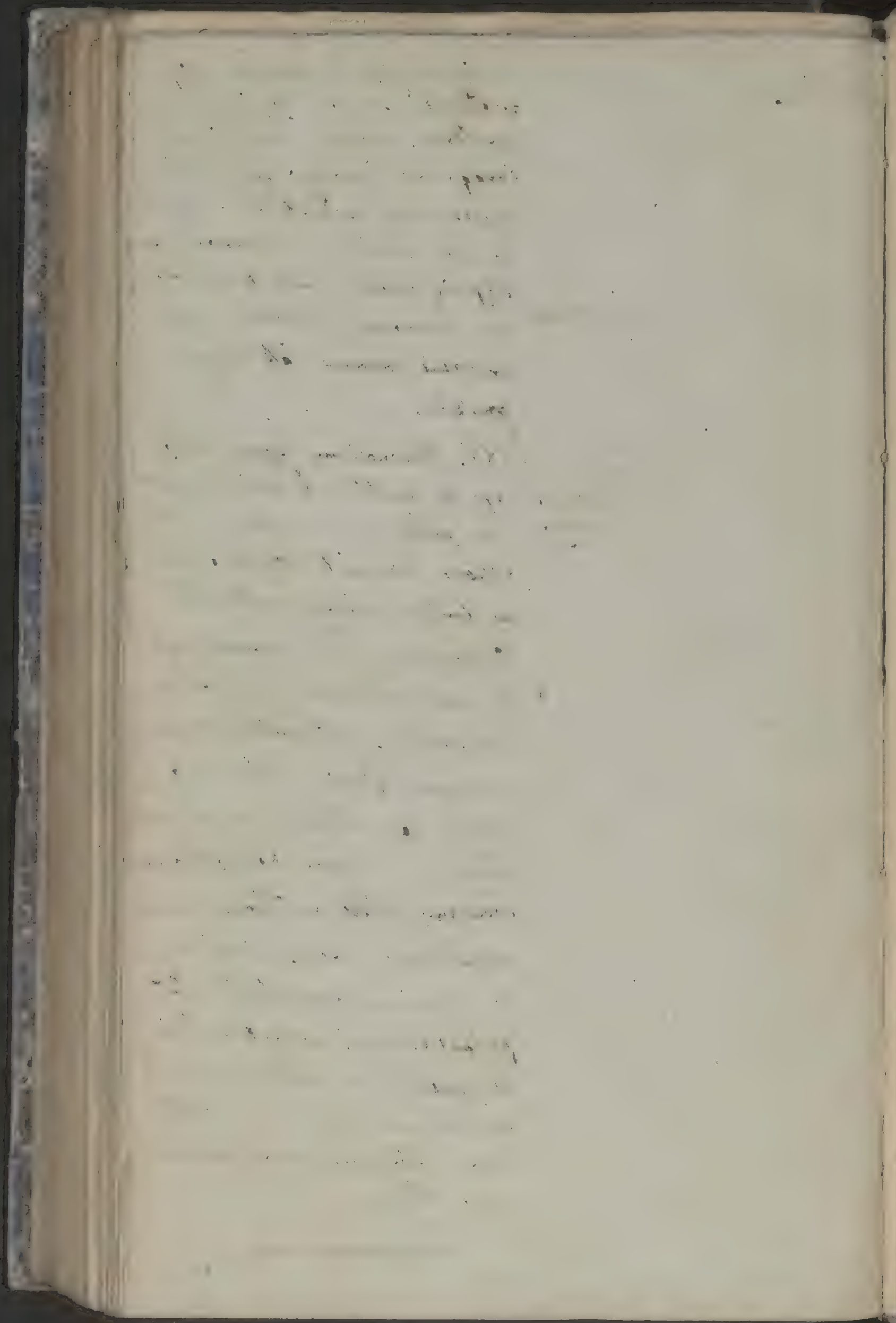
386. Lecz jeżeli row napędziany
jest wodą stojącą, trudno będzie
przeszkadzać przez się, nawet
przez artylleryę z ^{barbakan} ~~flamand~~, gdyż
ta była niemała, wcale ponie-
waż ostona mostu może być bar-
dzo gruba, i spalić się nie mogła.

Obrońca
wytom.

387. Nalowiec przychodzi do
Konia, gdzie już wytykło wyoser-
panym prawie do ta X. Wytom
uż przebyty; przysię przez wia-
przygotowane. Garnizon posta-
nowił się bronić do ostatniej o-
statności, gotując się na wytrzy-
manie szturm. Zapalają się wio-
kie ognie na Konie wytomu, i to
utrzymują się faszynami i kło-
kami smolnemi. Wnieśli na wy-
tom już porzucane kółkami re-
karnemi (126); strasze wewnętrzne
na czerwiec i odmierem. Woio-
wnicy najcięższy, i nieustras-
zeni; obryli od porządku broni, u-
strzeżeni pikami, oszerepani, i
kosami osadzonemi wzdłuż kio-
żymuś wieżocholę wyłom, gę-
tym czasem artyllerya z ^{bar-}strem
kół ~~z~~ strzela. Kartacze nie do-
kolumn na wytom wdzierają-
cych się Tu, Konie już
wreszcie został obłożony. Je-
żeli odpędzi nieprzyjaciela, ten ma
właśnie odwagi i powołanie
pójść do szturm. Nalowiec
zamyśla rozstanie. Obłożony
cofa się po za strasze wewnętrzne
tam ponawia swoją obronę, i bro-

ni ej. do poty, a i nakoniec gdy¹⁷⁶
 wystawione srania i wytony w nich
 porobione zostany, zostawiaj obli-
 żonego bez żadnego przytułku,
 wyzer paury wygłho to, co był-
 ho more statki i walczono, u-
 stępując trwory mur Kapitulacy-
 cy honorowy, z której nie po-
 zostanie prawie iak Kupa
 gruzów.

Diennik 388. Nie możemy lepiej zaliczyć
 ataku i obrony, iak przedstawi-
 brony. niem przed ocy naszym wyteb-
 nikiem Diennik ataku i obrony
 ny fortecy, podług systematu
 B. Vaubana. Ten diennik wyje-
 ty prawie całem z fortecy kangi
Bousmarda, iak gątemliem po-
 rownania ataku i obrony, w
 którym iak będziemy za pomocą
 jednego i drugiego. Forty ten ra-
 chowany będzie na długości czasu
 przewidzianą i ściśle potrzebną
 do wykonania wszystkich robot,
 przypuszczając iż wygłho idzie
 bez przewar, w porządku natural-
 nym, i nieważąc na straty
 czasu, iaki sprawa odpoś obli-
 żonego oblegajemy.



Stah

Vol 28

Alfred

Zawracam kruszowy Dziękuję Ci Bogu i Ci, prze-
ciwnie Bogu i Ci, drugiemu równoległym,
W. Dni Salony postępowe roboty-

Ukłonzenie Bateriai poprzednio było, —
 Fakty: Ogień jakdnia poprzedzający — mały —
 ciurki — kontynuacja ~~związku~~ — przerwany
 przez We Dnie — ukłonzone Działobitnie
 aże, Ogień przerwany rakietami, aże, Działobitnie
 nieprzerwany i ostro.

100' B^{cia}

~~Kontynuacja~~ roboty działalniczej i przygotowanie
raportów na jej do miast miasta -
zapoznaj się z potrzebą Ammunicji
W dni następne udokumentować działalność
odkrywając się wygotkowi razem z adniam
aby można Dobrze kierunkiem do przedmiotów
ualhylenie, i nabyć potrzeby zastosoai.

[illegible]

No 4^{ta}

Jeśli ogień obłączył jest mienię trzeba
 ostrzeżenie i stworzeniem drugiego mowale
 gły, próbować strzaty obłąkacza, niż dżiała
 ię, skutku na us dżiałobitnicach, i do
 zwolnienia (głowa nieprzyjemna,
 M. Onu laj sama roboty.

[illegible]

Loc' Gita

(C) Druga równoległa. Mi dwie so-
konzary druga równoległa. Eu się
umieszczają dwiatokrotnie jedyli, która
zle mykrowane w przeciwny kierunku
zty skulka mierzniety. Voc

Głoty ojcu nro. 2, i Drugi krypty. Zycatony
katarzami z Watris.
Wielka wyzyczna przed koncem nowy
konty nro. 2, i krypty. Zycatony
w dno u krypty —

Doc 6ta

Kizykanin
~~magistr~~ poruwa ni ar. do oblietov
 80 Sapi. i drogi knyay
 Ushonatinu ty roboty ni chis

Stazyt wydziale z rządu ^{wzryli} ~~wydziale~~
miałby linij kapitałowej, probażonej
Młyny z rządu Ogier i drugi krypty.
Stazyt putu i driał i granatnik, na
bathony obligacyjy - Wziemski w driał
i nowy postip umocinui i wionstony -

VOC

o siódmiu dniach pól Sazni od przystępu drogi
Kupcy, zabiciada się dwa pól broni
W dniu robota się uderzonala - Ily
pół, się batherę Granatnikow, przyciu
Kupcy drodze

Ogini i roboty tej same co i dni poprac
ożagryt - i Wom myciarki praciw
zakładowi, que pultplac

VOC

Występnie się w pultplacu na pomoce Koz
Kupcy, ^{wyżni} ~~praciw~~ praciw się napraw
Występnie się w pultplacu na pomoce Koz
Izabela rozprawa się, się - Ammucya
Dostarczanie w miarę potrzeby -
W dniu działa strzelają, Kozokop po
dawa się, o ile popwała wyciu naprzec
iat

Ogini, myciarki, mate; i roboty, jak wyciu
Kupcy - we dni zagłotki i wyciu zeta
Kozokop / tate se sappe / wyciu wyciu
nawie na tery, Ogini dziatonny

VOC

Kozokop praciw się sady ^{wyżni} ~~praciw~~
Kozokop praciw się sady ^{wyżni} ~~praciw~~

Ogini, roboty, wyciuarki, jak wyciuarki
W dniu wyciuarki (zeta Kozokop) raz
Ogini dobru myciarki wyciuarki. Ila praciw
dzienia praciw

VOC

Kozokop bierze wyciuarki praciw się
wyciuarki praciw się, i pól ten broni
Kozokop, jak wyciuarki
W dniu pól broni myciarki, zabiciada
i, się dziatobitni Kozokop

Ogini i roboty wyciuarki ... Wom myciarki
Ila praciw zamknięciem się wyciuarki, wyciuarki
w celu praciw zamknięciem, aby ten nocy zamknięciem
ta wyciuarki - W dniu Kozokop Kozokop
wyciuarki wyciuarki wyciuarki wyciuarki
wyciuarki, raz się Ogini - praciw wyciuarki
do praciw nocy oburzenia dawa tery
by...

VOC

Ogini Kozokop wyciuarki praciw się
wyciuarki praciw się, i pól ten broni
Kozokop, jak wyciuarki
W dniu pól broni myciarki, zabiciada
i, się dziatobitni Kozokop

W dniu Kozokop wyciuarki się Ogini wyciuarki
i dziatonny, wyciuarki ty Kozokop byto do
ta, dziatonny; wyciuarki wyciuarki wyciuarki
wyciuarki, gdy by wyciuarki wyciuarki
wyciuarki wyciuarki wyciuarki wyciuarki
wyciuarki wyciuarki wyciuarki wyciuarki
wyciuarki wyciuarki wyciuarki wyciuarki

Latak

oblegających zakonem uwięzieni drogi
kryty, prawić nam zastępnym /descent/
w drogę kryty naprosić ~~Drucian~~
Postęp roboty bateryj wyłomowych
ukoniecznia przerwę i natobitni
Wiedni przerwę i natobitni strzelacz, razem
wrytka odhrytu. Robota bateryj wy
łomowych postępuje, musimy jak
zastępować w drogę kryty. Wiedni
który zastępnie do rany wypocynają

Voc 16.

Bateryj wyłomowych w miarę ich
wypocynienia strzelacz. Robota zstę
pnia do rany i wrytka postępuje
We dni 24m i 25m tydzień roboty.

Voc 17.

Podczas gdy pracujemy nad wyłomem
zastępnie i wrytka do rany powrytu
Tak strzelacz wyłomowi sta prawi
sz, wrytka, zastępnie, zastępnie robota
ostomy prawić /pauzament/

Voc 18.

Roboty poprzedni postępuje. Wyłom
powstaje, i prawić krotki go krotkiem
co nasz się podruwa. We dni 26m
ty 27m wyłom się, i doskonały. Ro
bota prawić rany i wrytka kontynuacji

Latak

Roboty obrony tej same

Roboty obrony tej same co
w poprzednich dniach

Roboty tej same co poprzednich dniach i ty, różni
iz utrudnia się jedną strzelnicą i krotką, dobre
wyłomowana, która się w ten sposób odłania,
kiedy oblegających wyłomów do wyspa wrow.

Crystemii matoni wrytka, zatra
dmi się nieprawycała wrowie gozajnego
w miarę roboty, zastępnie się, napadło
u stary, dla przetrwania przetrwania
poza nami przygotować się wrytka, w do
prawycała i krotka i dobre być, może, albo
zobowiązania się na wyłom i umocnienie
wewnątrz, na pokazaniem się nieprawycała

Voc 19

393. Rozmaita dieta z których w Rozmaitości 11. III. 17.
mowiliśmy, przewidywamy inną wojnę naszą i Silei oporu
Furii, a tym samym postępy nieprzyjaciela oparciu
złoty pomysł Wykaz, przewidywania wojny i brzoła
sui oporu kradzieży i tych dni.

394. Stratezany i wrota, flitki simples, albo palisady
mi i fugasami ratowaniem przed wystraszaniem

3. do 4. dni.

Stratezany oparciu — 6 — 7 —

Stratezany oparciu — 8 — 9 —

Przedroga krypta / avant chemins / a jednog tyłko opa
skry (Surulles) — 9 —

Gus same i Lunciam wlepieni i wyskubanie
mi — 15.

Dieta rogata i Coru: i ule jest strzela i strzel
w 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

12. 11. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

my, line

St.oma

my, day

is

by church

in redye

of a C

to him

re open

since

nothing

—

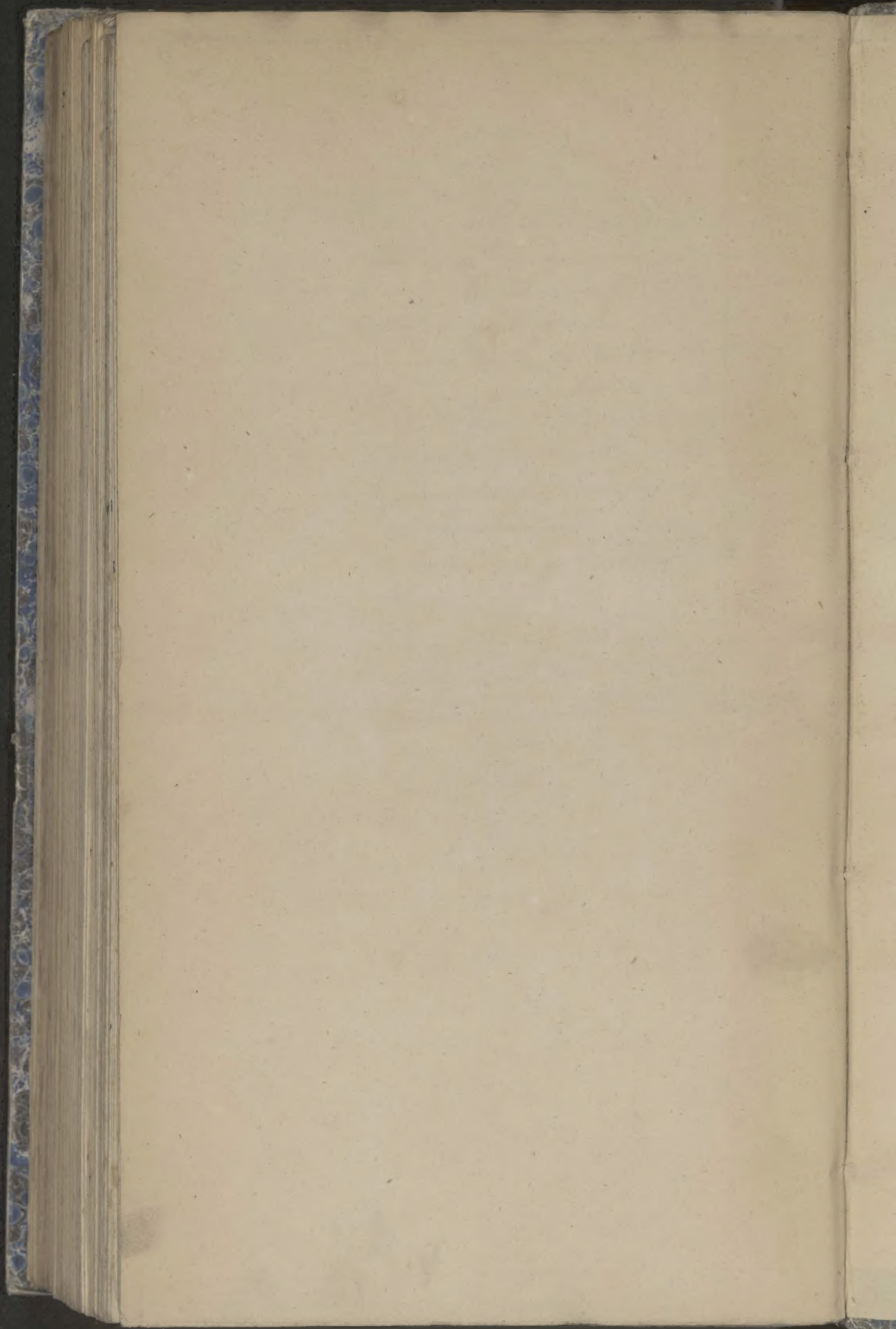
to me

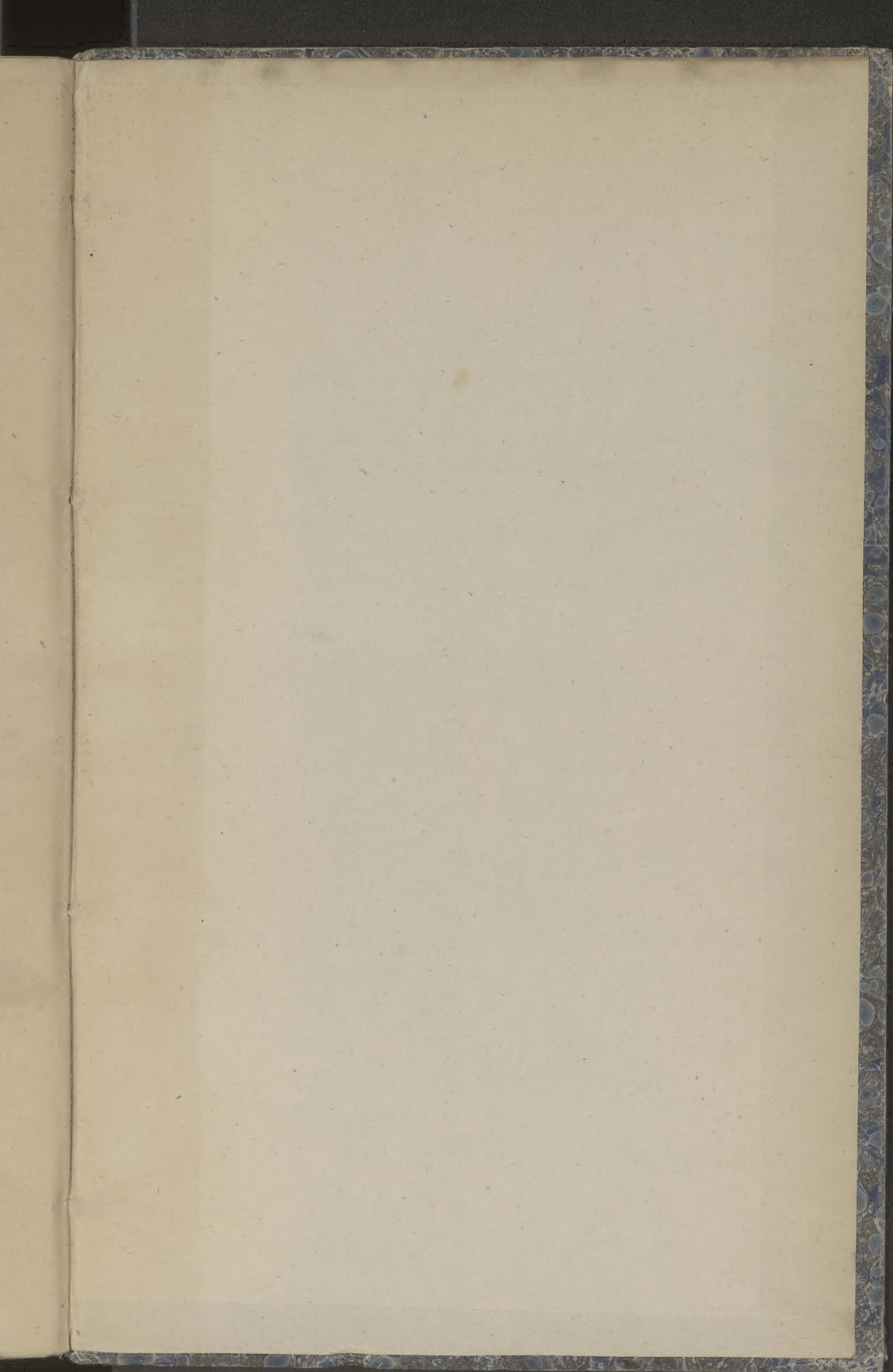
into

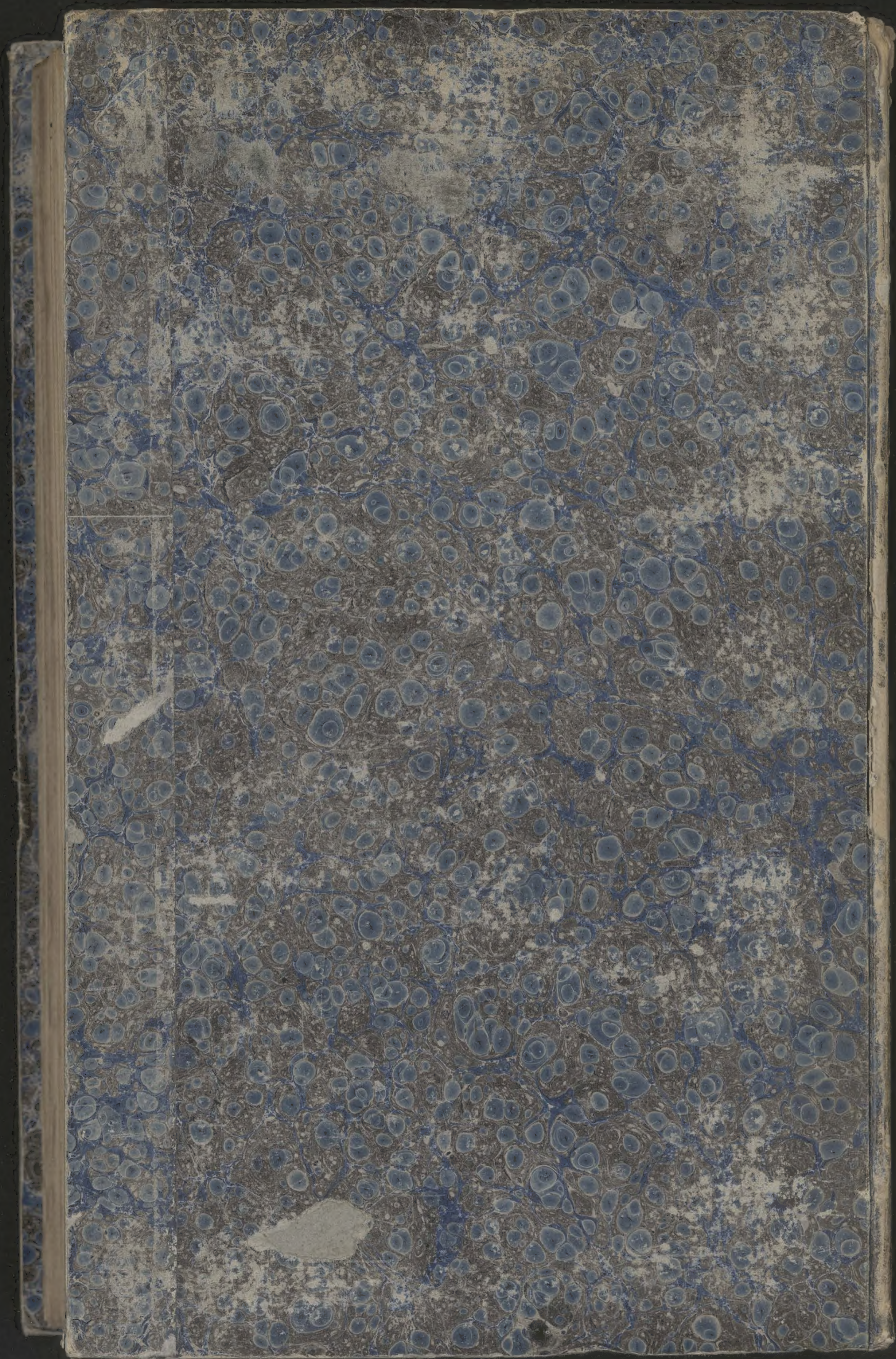
the way

to

to







4270

III